MECHANICA
MORBORUM.

MECHANICES MORBORUM DESUMPTÆ A MOTU SANGUINIS,

AUCTORE

JOANNE BAPTISTA MAZINO

Philoſopho & Medico Brixiano,

PARS PRIMA.

Editio ſecunda poſt Brixianam primam diligenter correcta.



OFFENBACI AD MOENUM,

Veneunt apud JOH. LUDOVICUM KOENIG, Bibliopol.

M DCC XXXI.

NOI REFORMATORI
DELLO STUDIO DI PADOA.

AVendo veduto per la Fede di revisione, ed approbatione del P. F. Tommaso Maria Gennari Inquisitore, nel Libro Intitolato: *MECHANICA MORBORUM DESUMPTA A MOTU SANGUINIS; AUCTORE JOANNE BAPTISTA MAZINO, PHILOSOPHO AC MEDICO BRIXIANO*, non v'esser cosa alcuna contro la Santa Fede Cattolica, e parimente per Attestato del Segretario; niente contro Prencipi, e buoni costumi, concedemo Licenza a Gio: Maria Rizzardi Stampatore in Brescia, che possi esser stampato, osservando gl' ordini in materia di Stampe, e presentando le solite copie alle Pubbliche Librarie di Venezia, e di Padoa.

Dat. 30. Marzo 1723.

( ) *Carlo Ruzini Kav. Proc. Rif.r*

( ) *Alvise Pisani Kav. Proc. Rif.r*

( ) *P.: Pasqualigo Rif.r*

Agostino Gadaldini Segret.

Universum motus est, & aliud præter motum nihil; motus verò species duæ, & multitudine quidem utraque infinita: potentia autem altera in agendo, altera in patiendo versatur, ex harum congressu, compulsuque mutuo affectus eveniunt numero infiniti. Plato in Thæteto vel de Scientia.

Quæ moventur, aut natura moveri omnia, aut vi, aut voluntate. Cicero de natura Deorum lib. 2.



BENEVOLIS MEDICINÆ TYRONIBUS.

Cùm ſapientiſſimo hoc Seculo Mira legerim à Celeberrimis Viris elaborata, quæ Naturæ opera Geometricè & Mechanicè agerent, cùmque Medicam Praxin agens ſæpiſſimè obſervaverim plurima Morborum Phænomena à Sanguinis Motu eruta, ſcienter explicari non poſſe, niſi Mechanicæ leges operam & manum traderent; ptopterea ſtudui melioribus, ut puto, Conjecturis Mechanicas plurium Morborum cauſas à Sanguinis Motu venari: Præcipuum itaque hujus operis officium eſt, multorum Morborum cauſas quærere tantummodò à Motu ſanguinis, impoſterum daturus operam, ut reliquæ etiam morborum ſpecies à Mechanico Solidorum Motu quoad porero eruantur; Ibi tamen monen-

monendum eſt, me non ubique morborum cauſas Mechanicis legibus acturum, cùm non ubique aptè poſſint convenire; hæ ſiquidem non coactè vocandæ ſunt, ſed ſolùm, quas naturalis ratio loci commodè poſtulaverit; Quamobrem laborem hunc, quàmvis laconico ſermone exaratum tres in partes, claritatis gratiâ dividendum putavi, in quarum primâ, præcipuos Maſſæ Sanguineæ Motus indicandos aggredior; in ſecundâ Pulmonum morbos; in tertiâ Ægritudines extra Regionem Pectoris à vitiato Motu ſanguinis orituras raptim oſtendo: Hac Methodo ſperandum credidi, me ſi non vera aſſequi poſſe, ſaltem in tàm arduis Naturæ phænomenis probabiliora aſſequuturum: Interim Tyrones Benevoli hæc quàmvis plana, & Tyronibus accommodata, patienti animo excipite; quærenda enim Veritas eſt.





MARIÆ VIRGINI DEIPARÆ

JOANNES BAPTISTA MAZINUS
D. D. D.



Iu multumque mihi in votis fuit MARIA VIRGO DEIPARA *Opusculum aliquod, licet exigua, seu nulla verius arte politum tibi donare, ut si illud minus pretio, tui certè no-*

minis ſplendore è tenebris vindicarem. At licet ad hoc præſidium comparandum, & ad hanc grati animi ſignificationem præſtandam voluntas ſtudioſa compelleret, dignitas tua, & amplitudo, & majeſtas terris, & Cœlo verenda retrahebat, quasque dabat neceſſitas vires, timor adimebat; ſerviendum tamen neceſſitati putavi, tuique nominis aliqua ſaltem ex parte augendam gloriam, quo nihil utilius, nihil jucundius, nihilque ſuperis omnibus charius agi poteſt: His de cauſis Opus hoc meum de Mechanica Morborum deſumpta à Motu ſanguinis, *tibi dedico, conſecroque, vel potius adfero, quod tuum eſt; cum revera, quodcunque ſit, tibi acceptum referam; tu enim Divina tua ope mihi ſcribenti ſemper adfuiſti, tu lucem ingenio, tu intelligendi vim menti addidiſti, omnibus illis difficultatibus ademptis, quæ ab hoc ſtudio me ababducere potuiſſent. Tuo fretus patrocinio (non enim video, cur etiam tecum loquens, non ea commemorare beneficia poſſim, quæ à te accepi, cum præſer-*

præsertim memores, gratosque homines esse velis, sintque fortasse hæc quæ scripsi lecturi nonnulli, quorum animos ad Præceptorum meorum memoriam impensè studeo revocare) tuo inquam fretus patrocinio me ad Patavinam Academiam totius Italiæ nobilissimam contuli, ut à præstantissimis Magistris ad Medicinam faciendam instituerer; Atque adeò tua mihi favit clementia, ut Celeberrimos illius Lycei repererim Magistros Dominicum Gulielminum, & Antonium Vallisnerium, *modo* Cæsaris Archiatrum, *quorum quidem præstantia Mathematicis, Philosophicis & Medicis, quæ ediderunt operibus longè latèque perspecta est; In Patriam deinde reversus ad Clarissimum Virum* Cyprianum Benaleam *Sanctissimæ Cassinensis Congregationis Monachum accessi, ab eodemque maximarum rerum scientia ornato Geometriæ principia assiduo labore didici, sed tanto viro diu mihi frui non licuit, illum enim sibi*

Patavinum Gymnasium tanquam jure suo poposcit, Legum Interpretem futurum: tanto hoc Præceptore, & tam subito destitutus, mœrens quærebam, quomodò incepta Geometriæ studia utiliter prosequi possem, cum tu tandem AUGUSTISSIMA COELORUM REGINA *intra illud, quod tuum est, tuoque à nomine nuncupatur Gratiarum Collegium, Discipulo Magistrum, & Geometriæ Alumno dedisti Præceptorem Geometram* Julianum scilicet Bornatum *doctissimum, integerrimumque ex præclarissima Societate Jesu Presbyterum: Is ex Nobili Bornatorum familia natus omni prorsus literarum scientia fuit ornatus; nam & excellens Philosophiæ & Theologiæ Magister, & bonus Poëta, in obscuris verò & reconditis; & multiplicibus, subtilibusque Mathematicis disciplinis ita perfectus extitit, ut ferè nunquam ei scientiæ studuisse videretur, quin quod voluerit consequutus sit; Modestiam præterea, animi dimissio-*

missionem, vitæ probitatem in illo fuerunt semper, tum à suis, tum à cunctis nostræ Civitatis ordinibus, tum à me præsertim, qui familiariter cum illo agebam, perspecta, & cognita. Is per aliquot annos me Geometriæ præceptis imbuit, & diutius etiam imbuisset, nisi repentino, bonisque omnibus acerbissimo fato functus sui desiderium ægerrimè ferendum reliquisset; quod si ingenium mihi fuisset tanto Præceptore dignum, & in id studium incumbendi otium quotidianæ Medicæ vitæ rationes dedissent, & tuis melius usus fuissem VIRGO *muneribus & magis Præceptorum gloriam amplificavissem: Pudet me quidem* VIRGO SANCTISSIMA, *tot à te auctum beneficiis, negligenter adeo mihi consuluisse, ut ingrati animi notam nulla ex parte valeam evitare: Cum igitur nullus alius restet tibi gratiæ referendæ modus, quam ea tibi reddere, quæ tua sunt; opusculum hoc excipe, quod pluribus nominibus tibi deberi intelli-*

go,

go, meque omninò felicem esse putabo, si & munus, & donantem non contemnas; hoc unum te etiam, atque etiam rogo, ut imposterum studia, animum, meque totum dirigas, ut tibi semper, & Cœlo vivam; in hoc enim uno vera invenitur felicitas; cumque me jam ex magna hujus maris jactatione beatam terram attingentem aspicies, illud oro, obtestorque MARIA VIRGO DEIPARA, *ut & tempestatum vim superare, & prædonum impetus frangere per te possim.*



MECHANICA MORBORUM DESUMPTA A MOTU SANGUINIS.

DISSERTATIO PRIMA.



Ulgare, ac tritum adagium eſt apud Philoſophos, quòd *ignorato motu ignorari naturam neceſſe eſt:* propterea cum Mechanicam Morborum Theoriam, quantum poſſibile eſt, eruere à natura decreverim, conſultum fuit primò, hanc à ſanguinis motu venari: Etenim cùm maſſa ſanguinis quorumcunque humorum origo ſit, ac baſis, ex qua actiones omnes emergunt, ſive ſanæ, ſive ægræ; procul dubio ex æqua, aut mala ratione motus maſſæ ſanguinis, quoſcunque pariter humores, aut æquo, aut iniquo motu moveri neceſſe eſt: junctis itaque motuum viribus, qua ratione natura aut pati, aut feliciter ſuſtineri debeat, juvat inquirere; quare ibi viſa eſt mihi congruere Platonis ſententia in Timæo, *Oportet mentis, & ſcientiæ amatorem principales ſapientis naturæ cauſas quærere, eas quæ neceſſariò ab aliis quidem moventur, alia verò movent.* De univerſali itaque motu maſſæ ſanguinis per arterias, ac venas acturus, quantum rationalis conjectura docuerat, neceſſarium putavi ſedulò ſtudium agere, ut primò inteſtinus particularum, ſeu elementorum ſanguinis motus inquiratur; hoc enim cognito quid boni, quidve mali ferendum ſit,

quoties, aut naturalis motus, aut præternaturalis extiterit, licebit facilè invenire; intento juvabit ſanguinei fluidi analyſis; cùm autem injuriâ tentaverint Philoſophi texturam ſanguinis vocare ad trutinam, adhuc per vaſa circulantis, oportuit Celeberrimum Lewenhockium, ſanguinem mox à vena extractum curioſo Microſcopio rimari: Sanguis itaque duas in partes ſeparari viſus eſt, quarum una *fluida* eſt, *concreta* altera; pars concreta duplici videtur parte componi, quarum una albeſcens eſt, aut ſubflava; quæ ex fibris invicem complicatis retis in modum ſtringitur, & reticulare ſanguinis craſſamentum conſtituit; hoc ipſum obſervarunt Celeberrimi Viri Boiléus, Bohnius, & Malpighius: ex fibris autem reticulariter poſitis efformantur areæ, ſeù interſtitia, per quæ ſerum ſanguinis, & globuli rubri decurrunt: altera pars concreti ſanguinis rubicunda eſt, quæ tota ex minimis globulis determinato ordine commixtis componitur; hujuſmodi autem rubentes globuli ex aliis globulis coagmentantur invicem ſuper ſtratis, qui docente Lewenhockio à propria figura plano-ovales appellantur; iſti natura ſua albicantes ſunt, & diaphani; cæterùm ſi plures invicem ſuperponantur, quorum numerus globulorum ſuperpoſitus ſenarius ſit, tunc purpureum colorem figurant; ſi verò plures ſupra ſenarium numerum accumulentur globuli plano-ovales, tunc ruboris ſaturitas, & color ſubobſcurus exoritur; ex his planum eſt invenire, cur in aliquibus cancris, & nonnullis piſcibus ſanguis albeſcat; etenim cum in hiſce numerus globulorum plano-ovalium ſuperſtratus à ſenario numero multum deficiat, opus eſt colorem non purpureum, ſed albicantem figurari.

2. Altera pars ſanguinis, quæ *fluida* eſt, ſerum appellatur, quod, & ipſum duas in partes dividitur: una quidem concreſcibilis eſt, & ſerum concreſcibile à Medicis appellatur, eò quia igni expoſitum poſt integram ferè evaporationem relinquit gelatinoſam ſubſtantiam, quæ continuato calore in oſſeas, & conſimiles lamellas denſatur. Hujuſmodi autem ſeri concreſcibilis portio juxta nonnullos non diſtinguenda videtur à fibra reticulari craſſamenti ſanguinei ſuperexpo-

perexpositi; alia verò pars fluida est tenuissimæ aquæ simillima, quotiescumque naturali jure se habeat, aliquando verò turbida est, aliquando flavescens, cùm à naturali statu recesserit, aliquando autem lactescens, quoties chylo nondum subjugato misceatur: Serum hoc sanguinis observante Malpighio, si supra vitrum exsiccetur, donat in, ejus superficie, & vitriolica, & aluminosa, & tartarea, & nitrosa, & salso-muriatica, aliorumque generum salia, præterea ex Boiléi experimentis judicandum putat Doctissimus Gulielminus partem serosam, seù fluidam esse ad partem consistentem sanguinis in ratione triplâ, seù ut 3. ad 1.: Ulterius ab instituto deficerem, si negligenter omitterem, globulos rubros elaterio donatos esse, observante enim Lewenhockio sanguinis globuli transeuntes per quaslibet locorum angustias pressionem patiuntur, ut figuram prorsus mutent, ovales enim fiunt, & cuicumque pressioni se se eleganter accommodant, tamdiu postea pristinæ figuræ restituuntur, quoties superatis angustiis ampliori in spatio devolvantur: Cum itaque Animal aëre, & chylo indigeat, ut vivat, & in aëre, & chylo cujuscumque generis corpora salina, sulfurea, terrea, aquea &c. recondantur, jure optimo credendum est, massam sanguinis ex aëre, & chylo compositam, ab aëre, & cibo cujuscumque generis corpora mutuari; hæc autem suas habent moles, & figuras, & unicuique concessa est peculiaris ratio motûs, & sitûs, juxta naturalem molis, figuræ, & gravitatis specificæ exigentiam. (*a*)

3. Hæc omnia Philosophis, & Medicis communia sunt, & prout à Boiléi experimentis confirmata tutò omnes exceperunt; Verùm cùm particulæ sanguinis tribus præcipuè motibus naturaliter affici mihi semper visæ sint, quibus Animalis Oeconomia continuò, & mirum in modum volvitur, & sustinetur; quorum primus *motus pressionis est, seu impulsus*; secundus *separationis*, tertius vero *assimilationis*: propterea præcipua horum motuum, tum naturalia, cum præter-

Tres præcipui motus in massa sanguinis.

(a) Vide Levvenhockium, & Gulielminum de naturâ & constitutione sanguinis.

præternaturalia phænomena inquirere prius necesse est; Itaque quod ad *pressionis, seù impulsus motum* pertinet, quem in canalibus sanguiferis altè sustinet massa sanguinis, tria conspirant; *motus nempe cordis; arteriarum systoles seu constrictio; & vis elastica elasticarum particularum* massæ ejusdem. Itaque apertum est omnibus, Cor à fibris varii generis undequaque circumseptum quacumque systole urgere sanguinem in arterias, qua alternatim recurrente impulsus sanguis antecedentem premit homologo impetu, dummodo omnia naturaliter se habeant; quare successiva actione sanguinis impellentis, & reactione ejusdem impulsi componitur quædam ratio motus, quæ universa elementa sanguinis quaquaversus premens arterias conicè euntes extrorsum aperit: Licet verò momentum cordis assequi posse non solum arduum sit, verùm etiam penè impossibile, ut inferiùs (num. 15.) patebit; nihilominus certum est fore validissimum: etenim Cor non solùm sanguinis quantitatem certa cum velocitate debet expellere, verùm etiam superare debet resistentiam, quam sanguis præcedens per omnes arterias fluens sequuturo opponit; ulterius adest resistentia attritâs massularum sanguinis cum internis parietibus, curvaturis, & angulosis inclinationibus vasorum, & resistentia tenacitatis massæ sanguinis, ex quibus omnibus necessariò componitur ea ratio reactionis contra vim cordis, quæ nisi à validissima actione, aut validissimo momento cordis vincenda est: Impellitur itaque sanguis à validissimo motu cordis, & impulsus sanguis tot resistentias inveniens elasticas arterias necessariò extrorsum urget; quoties verò arteriarum dilatatio eò devenerit, ut dilatari naturaliter arteriæ ultro non possint, cogentur lege elasticorum corporum ea ratione contrahi, quâ antea fuerant dilatatæ; post dilatationem itaque contrahuntur arteriæ, à qua contractione novam sustinet pressionem massa sanguinis, urgenturque versus axem canalis arteriosi contenta elementa massæ ejusdem: ibi tamen animadvertendum est, quòd sicuti majores arteriæ cordi viciniores, tùm ratione majoris impetus, quem à proximo corde excipiunt, cùm ratione majoris quantitatis

titatis sanguinis, quam cæteris paribus majores arteriarum sectiones amplectuntur, quacumque Syistole majori momento dilatantur: ita vicissim majori quoque momento proportionaliter contrahuntur, quare in hisce majoribus præcipuè arteriarum sectionibus probabile putaverim, massam sanguinis non solum ex glutinosis, ac viscidis, verùm etiam ex tenuibus, mobilibusque particulis permixtam à contractionis momento sanguinis massulas versus centrum canalium deferri quidem debuisse, hac tamen servata lege, ut tenuiores particulæ faciliùs, ac citiùs, glutinosæ verò, ac viscidæ difficiliùs, ac tardiùs versus axem deferantur: Verùm in minoribus canalium sectionibus, & præcipuè in minimis arteriis à corde remotioribus, in quibus actiones, & reactiones faciliùs accedere possunt ad rationem æqualitatis, & elastica vibratio, seù constrictio adeo infirma est, ac tenuis, ut ferè nulla videatur; aliter res agi videtur; etenim cùm in his impetus à corde exceptus multum imminutus sit, & pauca adsit quantitas sanguinis, glutinosæ propterea, ac viscidæ particulæ ob elasticæ contractionis inertiam à vasorum parietibus difficulter recedunt; quin imò his facilimè adhærent: fluentibus interea feliciori motu subtilioribus particulis per lineam axis: Quamobrem facilè est credere in majoribus præcipuè arteriis cordi proximioribus elementa sanguinis à majori vibratione earundem magis magisque pressionem, ac impulsum pati debuisse: Ulterius impulsus, sive impetus promoventur à momento particularum elasticarum, contentarum in massa sanguinis; etenim cum in hac præter globulos plano-ovales adsint corpora aërea, & alterius fortasse generis, quæ elasticis viribus prædita sint, cumque elastica corpora ad eam figuram se se restituant, à qua priùs vi pressionis recesserant; certè solidis durisque particulis permixta tantùm dilatari quamproximè debent, quantùm à massularum durarum momento pressionem exceperint; deinde cum du-

ra, & solida corpora quocumque loco tangere, ac premere possint elastici corporis superficiem, quaquaversus quoque elastica corpora compressa urgebunt, impellentque solida, quapropter duræ, & elasticæ particulæ invicem commixtæ prement, & prementur, urgebunt, & urgebuntur; sicque tota massa sanguinis à motu cordis, à contractione arteriarum, & ab elastica vibratione particularum sanguinis quaquaversus pressa mutuis impulsibus continuò erit in arteriis agitanda, ut quoque circulationis motu volvatur.

4. Hujusmodi motus pressionis valde necessarius est in arteriis, ut debita fiat corporum contentorum in massa sanguinis resolutio; enim vero cum sanguis sit fluidum viscidum ex cohærentibus solidis, fluidisque particulis in datâ (num. secundo) ratione compositum, certè filamenta sanguinis, cùm per minimas canalium sectiones usui naturæ trajici facilè debeant, reducenda procul dubio prius erunt sub dimensionibus quodammodo infinitè parvis: huic autem operi apprimè conducit iste pressionis motus; etenim massulæ corporum, aut similium, aut dissimilium undequaque impulsæ à se invicem paulatim sejungi conantur; rumpuntur enim continuo motu pressionis nexus earundem inter se, & quæ primò compositæ fuerant minùs compositas paulatim fieri necesse est; verùm cùm massulæ quælibet magis magisque minuantur, quàm earundem superficies, & massulæ cæteris paribus sint ut pondera, colligi potest, hujusmodi solida sub minori mole reddita, & sub minori pondere à sero sanguinis circumambiente ob majores massularum relictas superficies faciliùs sustineri; deinde motus pressionis concrescibilibus seri filamentis utilissimus est; motu enim pressionis atteruntur, & scinduntur filamenta sanguinis, minusque resistentia fiunt, ut à cæteris particulis hinc inde agitatis faciliùs trajiciantur, unde serum fluidius redditum opportunæ mistioni suspensorum corporum aptè conducit: licèt autem fluidiori in sero suspensa invicem misceantur,

nihilomi-

nihilominus hujusmodi mixtio non prohibet, quin data loci oportunitate à se invicem separari faciliùs possint; etenim solida, & viscida corpora taliter resoluta sub minori mole, ac pondere, quaquaversus prompta ad motum facilè fiunt, quamobrem taliter disposita corpora non solum separationi exequendæ faciliùs accommodantur; verùm etiam una cum sero per angustissima, tum vasculorum, cum glandularum foraminula permeare liberiùs, commodiúsque possunt; Porrò talis resolutionis opere elementa sanguinis unà cum sero ad quandam æquilibrii rationem acquirendam disposita fiunt: Verùm cùm tota naturalis æquilibrii proportio in proportionali numero, pondere, mole, ac motu corporum cum debita pariter seri quantitate, in qua liberè innatare debent, experimentis ac rationibus niti videatur; ideò præstat ibi primò animadvertere, quòd si sulfureæ, salinæ, aut alterius generis seù consistens portio sanguinis fuerit ad partem serosam, seù fluidam in ratione 1. ad 3. ut Illmus Boiléus, aliique celebres Philosophi toties in naturali massa sanguinis experti sunt, tunc facilè emerget unum naturalis æquilibrii attributum, nempe debitus corporum numerus; tali enim numero partium determinatarum sustinetur non solum debita contiguitas corporum mobilium in massa sanguinis, verùm etiam specificum, & naturale pondus eorundem, quo corpora quælibet debita seri quantitate velut in statera æquilibrantur; moventur siquidem undequaque massulæ omnes, sed tali lege, ac proportione contactûs, mistionis, ac ponderis cum aqueis particulis, ut aquea portio ad solidas, seù consistentes particulas sit semper in ratione tripla, aut quasi tripla; ita ut remaneat quantitatis aqueæ ad quantitates solidas, aut consistentes hæc determinata ratio majoris inæqualitatis, quæ est inter 3. ad 1. : Non solum autem necessaria est hujusmodi ratio inter fluida, & solida, seu consistentia corpora, verùm etiam necessaria propotrio esse debet inter solida corpora unius generis, & solida corpora alterius,

alterius, videlicet inter ſalina, & ſulfurea, & alterius cujuſcumque generis inter ſe, quæ ratio licet determinari nullatenus poſſit, nihilominus certum eſt tantorum corporum proportionem inter ſe admitti debuiſſe, ut natura motus ſuos æquabiliter regat; ſic enim inter aggregatum horum corporum fiet quodammodo proportionis æquilibrium, quo in ſtatu naturali ſerum cum aliis corporibus, & hæc cum ſero, & inter ſemetipſa ſolida, & conſiſtentia corpora determinatam corporum, & momentorum numero, pondere, & menſura proportionem ſuſtineant: Cæterum ſi corpora ſulfurea, ſalina, & alterius generis tali numero excedant, ut ſupra ſerum expoſitam proportionem ſuperent, tunc hujuſmodi corpora ſerum undequaque tali amplexu nimis ſtringent, ut tandem quodammodo obruant; ſic maſſa ſanguinis excedenti partium numero denſior facta, & cum denſitates ſint ponderibus proportionales, gravior quoque reddita à debito momentorum æquilibrio recedet; tali propterea vitio correptus ſanguis tardiori pede fluet, & conſequenter facilè deponet corpora, obſtructiones in glandulis, & finitimis vaſorum oſculis inflammationes paratura; Ulterius Cor altè laborat ſanguinem graviorem expulſurum, & muſculi inerti motu periſtaltico progredientes tractu temporis innumera mala parturient; Ita etiam ſi hujuſmodi corpora non ſolum numero, verum etiam diſſimili mole, ac figura peccaverint, nec per excretorias glandulas, quantum par eſt à maſſa ſanguinis ſeparentur, tuuc cum iſta ad cætera corpora numero, mole, & figura naturaliter ſe habentia majorem rationem habeant, neceſſariò ex tot diſſimilibus corporum momentis auferetur debita æquilibrii ratio, quæ juſtam ſanguinis temperiem, & debitum motum conſtituit, unde febriles motus procul dubio emergent, chronici, utplurimùm, & intermittentes: Ita gravius fortaſſe vitium aliquandò fuerit, ſi ſolida corpora ſalina præcipuè numero minora fuerint, quam par eſt; tunc enim maſſa ſanguinis levior, mobiliorque facta, magiſque

giſque prompta ad motum, & ſupra modum exaltato ulteriùs ſulfure ruet in motus citiſſimos, nullâque lege mota continuas febres erit allatura.

5. Quamobrem neceſſaria ſupramodum eſt *Proportio motûs corporum;* etenim corpora contenta in ſero ſanguineo tali ratione, ac lege moveri debent, ut cæteris paribus motus corporum in uno ſpatio vaſorum ſit proportionalis motui corporum in alio ſpatio eorundem, & ſic ſucceſſivè; quare quilibet motus corporum in uno ſpatio vaſorum ſimilem rationem habere debet ad quemlibet motum corporum in alio ſpatio, ut omnes motus corporum ſimul ſumpti in uno ſpatio vaſorum ſint homologi omnibus motibus corporum ſimul ſumptis in alio ſpatio eorundem, ſicque cum particulæ aqueæ corporibus quibuſcunque circumpoſitæ ſint, hæ proportionali impetu impulſæ proportionalibus quoque momentis movebuntur, ut tota maſſa ſanguinis cæteris paribus homologo ſemper pede decurrat æquo naturæ beneficio: Ulterius ut habeatur proportionalis ratio motuum, neceſſe eſt corpora ſpecificè leviora, eo quantitate, ac numero gravioribus minora eſſe, quo leviora cæteris paribus velociora ſunt, magiſque ad motum diſpoſita; ſic enim data tali ratione reciproca quantitatis corporum cum eorundem velocitatibus ſingulorum corporum momenta, ac vires debita ratione æquabuntur, quibus momentis maſſa ſanguinis æquilibrata æquabiliter motus ſuos exercebit cum actionibus inter ſe æquabiliter proportionalibus: Verùm ſi aliqua corpora quantitate, & motu majorem rationem habeant ad alia, manifeſtum eſt, quam facilè momentorum rationes inter ſe diſſentire debeant, quamobrem maſſa ſanguinis multiplicibus momentorum legibus inæqualiter agitata febriliter moveri conabitur: Serum quoque non leve vitium affert, quotieſcumque aut deficiat, aut excedat; ſero enim deficiente cætera corpora forti nimis contactu, ac amplexu inter ſe ſtringuntur, ut motus ſuos exercere liberè quaquaverſus inepta ſint, adepto ex majori corporum contactu, majori pariter momento denſitatis,

ſitatis & gravitatis; ſi verò excedat, contenta corpora majoribus in ſpatiis natant, nec eam legem opportuni contactûs inter ſe ſervare apta ſunt, quæ naturali fluido ſanguineo neceſſaria eſt; laxatâ propterea texturâ ſanguinis in excedenti ſeri copiâ ſalina corpora ſub minimis dimenſionibus reddita nimiùm exſolvuntur, & ſulfurea in ſtatu inertiæ reddita ineptè pigreſcunt innumeris naturæ periculis; langueſcunt enim fluida omnia, & ſolida quælibet enervantur: ſuper omnia lædunt naturalem proportionem motus ſanguinis ſulfureæ maſſulæ, quoties harum exceſſu momentum ſulfuris momento ſeri majus fuerit; tunc enim ſulfureæ maſſulæ ſero copulatæ compoſitum efficient majori ſuperficie circumſcriprum, quam ſerum ipſis corporibus æquiponderans, & conſequenter ex hydroſtaticis tale compoſitum levius fiet, quam par eſt, quare ſerum & ſulfur motibus facilè præternaturalibus adeò movebuntur, ut communicatâ cæteris quoque corporibus agitatione, tota quanta eſt maſſa ſanguinis violento motu volvatur: fovet ultrò impetum vis elaſtica globulorum plano-ovalium, quæ licèt determinari verè non poſſit, tamen magnam eſſe certum eſt; etenim ſi in hac re liceat philoſophari, cùm calor præternaturalis in ſanguine fiat utplurimum à cauſis quibuſcumque externis particulas præcipuè ſulfureas ſanguinis agitantibus, (*a*) cumque calor conſiſtat in concitatiore particularum motu, ſitque calor, ut impreſſiones particularum corporis calidi in quopiam objecto corpore calorem excipiente; impreſſiones verò ſint in ratione compoſita ex duplicata celeritatum, & ſimpla denſitatum particularum calidarum, proculdubio etiam calidæ ſanguinis particulæ concitatiori motu agitatæ ab externa cauſa probabiliter accedent ad talem rationem compoſitam ex duplicata velocitatum, & ſimpla denſitatum earundem, quamobrem calidæ præcipuè ſulfurum maſſulæ tali ratione urgebunt objectas, & ſibi proximas globulorum plano-ovalium particulas: cum autem iſtæ elaterio ulterius præditæ

(a) Per prop. 85. de motu inteſtino fluid. Hermanni Phorono.

prædita sint, vi cujus compressæ conatus suos exercent, ut ad majus spatium, & ipsæ extendantur; idcircò clarum est, quantum extendi, & ad quanto majora volumina dilatari debeant plano-ovales particulæ, quoties à sanguinis particulis altè agitatis, & præcipuè à calidis sulfurum massulis in exposita ratione urgeantur.

6. Ex hisce vitiis ardentes & acutæ febres supra modum sine frigore, utplurimum sobolescunt, tamdiù duraturæ, quamdiù sulfureæ particulæ per loca excretoria separatæ fuerint, aut transpirationis opere aliò fuerint evolatæ, usque dum remaneat ea tantummodo sulfuris quantitas, quæ cæteris paribus juxta naturale æquilibrium primò fuerat proportionalis: ex his animadvertere facilè est, quòd si principia, quæ primò vitiosè exaltantur, non sint sulfurea, sed salina, aut alterius generis, quorum naturalis dispositio ad motum minor sit, quàm velocitas particularum sulfuris; tunc cùm salina corpora cæteris paribus sulfureis graviora sint, figuris, quibus circumscribuntur nitrosis præcipuè, aut nitro analogis membranas cujuscumque generis taliter irritando frigoris & rigoris affectiones primò afferent; sic arteriarum & venarum membranæ irritatæ spasmodicis contractionibus crispantur, ut minoris sectionis fiant; stringitur propterea massa sanguinis, ut pulsus eo tempore veluti suffocari videantur, usque dùm paulatim exaltato sulfure, & salia ad statum fluoris, aut volatilitatis evecta unà cum cæteris particulis immodicè moveantur: Ulterius si lympha, aut aqua sanguinis quantitate peccaverit, ut ratio seri ad alia solida & consistentia corpora major sit quam 3. ad 1.; tunc depresso sulfure & enervatis salibus sanguinis æquilibrium tollitur sine magno impetu tumultus, inde lenis calor, tenuis frequentia pulsuum sine siti, utplurimum sequi consuescunt, inde lymphaticæ febres exoriuntur; Ex his colligendum putaverim, quocunque loco, ac situ vasorum, aut glandularum basin, aut sedem paroxysmi febrilis locari posse; enimverò si quolibet loco vasorum, aut glandularum per aliquos canales,

ut per chyliferos, aut lymphaticos, aut ab aëre per pulmones transmittantur corpora in vasa sanguifera, quæ sanguini associata mutent sensibiliter proportionem corporum inter se, aut debitam rationem motus eorundem, tunc necessariò vitiosè moveri massam sanguinis necesse est, ut tota massa ad majus volumen extensa innumeris asymetris motibus febriliter agitetur. Ex his quæ dicta sunt apertè constare potest, hæc omnia facilè convenire posse cum iis, quæ de motu agitationis in sanguinea massa Celeberimi Viri, Gulielminus nempe de natura, & constitutione sanguinis, & Michelottus de separatione fluidorum in corpore Animali sapientissimè docuerunt.

7. Ibi redeundo aliquantisper ad motum pressionis dissimulare non possum, quæ diu suspicatus sum quærens motum sanguinis in arteriis; stetit enim anceps animus, num massa sanguinis à corde impulsa in arterias lineam quandam spiralem describeret, quærendo ulterius, cujus generis futura esset hæc Curva spiralis? ad hanc meditationem nonnulla movebant animum, & primo motus cordis sese torquentis; cum enim Cor præcipuo fibrarum spiralium momento sanguinem urgeat, & motus impulsi sanguinis dirigi facilè debeat juxta directiones impressas fluido ab organo impellente, certè ex corde spiraliter revoluto sanguinem quoque spiraliter movendum esse per arteriarum longitudinem suspicatus fueram; Deinde cum arteriæ ipsæ à tribus fibrarum ordinibus vestiantur, quarum primus circularis est, rectus alter, qui circulares secat ad angulos rectos; tertius verò spiralis est, qui referente Diemerbrokio (cap. de arteriis) tum internam, cum externam tunicam obliquis fibris aptè munit, quâ in re Dominicus quoque Gulielminus (a) geometrico & mechanico artificio ductus spirales fibras amplexus est magnis operibus opportunas: Itaque sanguis spirali motu à corde suscepto, videtur, eundem aut similem motum per arteriarum longitudinem sustinere: enimverò relicto corde occurrunt fibræ spirales arteriarum, quæ spiralem motum

(a) De natura & constitutione sanguinis.

motum à corde susceptum ulterius conservare aptæ sunt; deinde cum sanguis relicto corde variis motibus urgeatur eodem tempore in arteriis, quorum alter fit ab impetu cordis, quo per longitudinem arteriæ continuò impellitur, alter verò fit à motu elastico arteriarum, quo sanguis præcipuè in majoribus arteriis à circumferentia versus axem transversim impellitur, & cum hisce motibus accedat eodem tempore peculiaris alter motus, quem fibræ spirales earundem contento sanguini altè donant; idcircò ex hisce motibus eodem tempore sanguini impressis emergere videtur motus mixtus ex hisce compositus, qui cum nec totaliter rectus sit, nec omnimodè circularis, sed utriusque simul particeps; certè massa sanguinis à spiralibus præcipuè fibris ultrò mota, taliter moveri debet, ut motum mixtum, spiralem nempè, describere debeat, aut quasi spiralem, juxta quem per arterias imposterum videtur ire debuisse; Borellus quoque per vertiginosos motus (*a*) torqueri particulas, ut rectè misceantur indicare visus est; Verùm cum in hac re deficiant experimenta, ac necessaria data, quæ meam suspicionem tutò firmarent, reliqui meditationem, contentus hæc tantummodò innuisse, ut futuri Geometræ, ac Mechanici feliciori ingenio, hujusmodi spirales curvas fortunata meditatione conentur sedulò invenire.

8. Præcipua pressionis & impulsûs, quæ massæ sanguinis accidunt, beneficia, aut damna huc usque exposita sunt; cum modo, quo sanguis ab arteriis in varias viscerum glandulas necessario tranet peculiares liquores separaturus: cumque motus corporum continentium contenta corpora tali ratione urgere debeant, homologa, quodammodo motibus corporum continentium, suspicatus sum, sanguineum laticem in glandulis peculiarem à specifica glandularum structura motum probabiliter mutuari, ut separanda corpora aptè secernantur; Licet verò hanc rem Celeberimus Michelottus Doctissimo opere de flui- **Motus separationis**

 dorum

(*a*) Alphonsus Borellus prop. 99. & Scholio Th. 2. de motu Animalium.

dorum ſeparatione plena manu tractaverit; nihilominus ſtudij gratia non verebor exponere conjecturas, quæ de motu ſeparationis fluidorum per glandulas probabiles quoque mihi viſæ ſunt, præter ea, quæ ſumma virtute ac ſtudio à tot Celeberrimis Viris Leibnitio, Johanne Bernollio, & Bernhardo Connoro feliciſſimè expoſita ſunt; Antequam autem ulteriùs proſequar, fateor me pluries ſtuduiſſe, ut naturalem glandularum ſtructuram à Celeberrimorum Anatomicorum obſervationibus clarè perciperem; verùm cum horum obſervationes ancipiti pede ubique hæreant, alii enim vaſculares, alii veſiculares, arteriarum quidem evaneſcentium ramulis venulis, nervis, & excretoriis canalibus, munitas conjecturâ potiùs, quàm experimento docuere; quamobrem inter conjecturas Malpighii ſententiam eligendam putavi, quæ glandulam à folliculo membranoſo compoſitam, varioque modo contextam voluit; huic autem ſententiæ videtur quoque aſſentiri Doctiſſimus Morgagnus in Epiſtolâ ad ſupra laudatum Michelottum conſcripta; inquit enim: *Movent enim me ut par eſt graviſſimi Anatomici Malpighii innumeræ obſervationes, movet iſta luculenta Clariſſimi Litrii confirmatio, qui glandulas ſine veſiculis non invenere; has igitur in glandulis reperire neceſſe eſt.* An autem membranoſi iſti folliculi elaborati ſint à dilatatione arteriæ evaneſcentis, aut à membranea quadam veſicula inter arterias evaneſcentes poſita & vaſcula excretoria? ibi anceps non inquiro, cùm inſtituto meo utræque res faveant; enim verò (liceat in conjecturis conjectari,) ſi glandulæ iſtæ ſeparatrices elaboratæ ſint ab extenſionibus arteriarum ultimarum evaneſcentium, certè ſagax Natura ubique provida talibus fibris munire debuerat, quæ evaneſcentes arterias tanto officio opportunas efficeret, à quarum viribus non preſſionis tantummodo motus fieret, arteriis ubique communis, verùm etiam ſpecifica ratio motuum hiſce evaneſcentibus arteriis donaretur, quæ ſpecificæ ſeparationi liquidorum aptè inſerviret; & ſanè, ſi natura tot viſcera officio diverſa, diverſa

ſâ quoque figurâ, ac ſtructurâ elaboravit, cur evaneſcentes quoque arterias non poterit variis fibrarum ordinibus ultrò veſtire, quæ ſpecificis motibus peculiarium liquorum ſeparationi famularentur? Si verò glandulas membraneis veſiculis elaboratas velis, hæ certè à natura ſpecificis fibrarum ordinibus armandæ probabiliter fuerant, quæ peculiaribus quoque motibus peculiarium corporum ſeparationi operam opportunè darent; Hiſce præſuppoſitis refert Michelottus, tam Celebres Viros Leibnitium nempe, Bernollium, & Connorum in eam iviſſe ſententiam, ut crederent fluidorum ſeparationes in quibuſcunque viſcerum glandulis non ea ratione fieri, ut pororum ſimilitudo ſit homologa figuris humorum, ſeu corporum ſeparandorum, ut uſque adhuc à pleriſque judicatum eſt, ſed ſummo conſilio arbitrantur, univerſas corporis noſtri glandulas à primo fœtus exordio peculiari liquore ſaturatas fuiſſe, quæ poſtmodum toto vitæ curſu coguntur ſecernere conſimiles ſuccos illis homogeneos, quibus prima jam formatione fuerint ſaturatæ: Hanc ſeparationis methodum nobiliſſimo, aptiſſimoque experimento confirmant; enim verò facta perfectiſſima miſtione aquæ & olei, ſi velis aquam ab oleo ſecernere, ſufficit chartam emporeticam aqua prius madefacere, cujus una portio poſtmodum immittatur vaſi; tunc enim aqua oleo mixta poros chartæ aquâ madefactæ paulatim aſcendet, & per reliquam chartæ portionem extra vas pendulam erit exterius elapſura: Verùm ſi oleum ab aqua ſeparare placuerit, chartam emporeticam oleo priùs immerge, & per poros chartæ oleo humidos feliciſſimè oleum ſeparabis.

9. Præter hæc, quamvis aureo digna ſint voto, peculiarem liquorum ſeparationem in peculiaribus viſcerum glandulis aliâ quoque methodo fieri poſſe ſuſpicatus ſum: Itaque certum eſt quæcunque Animalium Viſcera, ut Lien, Hepar, Renes &c. ſuas habere glandulas peculiari, & ſpecifica textura ac figura donatas; alia ſiquidem eſt figura & textura glandularum Hepatis, alia Lienis, alia glan-

glandularum Renalium figura & modus; & sic de cæteris: Ulterius hæc diversa glandularum modificatio determinatur à diverso ordine ac textura fibrarum muscularium, nervorum, & membranarum; musculares enim fibræ, nerveæ, & membranosæ, quæ renales glandulas texunt, diversam habent directionem & vario excurrunt ordine, ac fibræ nerveæ, musculares, & membranosæ, quæ Hepaticas, & Lienares glandulas construunt: Hæc omnia observante Malpighio aptissimè confirmantur (pag. mihi 225.) Animadvertit enim in Hepate, quòd *glandulosi acini, quibus lobulus componitur, cùm peculiarem circumscriptionem habeant, necessariò propria & ipsa figura, quæ ut plurimum Hexagona est, vel plurium laterum:* Idem de Liene (pag. 300.) ostendit, quòd *minimæ hæ glandulæ figuram habent ovalem.* De Renibus verò (pag. 279.) clarè asserit. *In Homine, aliisque consimilibus, levis undequaque ab omnibus licèt describatur Ren, attamen aliquando in adultis, & sæpè in fœtibus manifesto ejusdem compositio elucescit cùm exiguis portionibus altis rimulis sejunctis conglobetur, & in adulto etiam perpetuò interiùs hujus divisionis permanent indicia, diligenti etiam indagine asperam, & ulteriùs semidivisam observavi hujus superficiem, quod tamen ut clariùs pateat, Animalium nuperrimè natorum renes sunt excutiendi; in his enim lobuli quidem multiplicium laterum emergunt rimulis circumsepti, quæ aucta, & provecta Animalis ætate, licèt ferè obliterari videantur, eorum tamen vestigia adhuc supersunt, varioque distinguuntur colore, nam rubedinem, vel etiam immissi liquoris per arterias, vel venas colorem referunt, & etiam contenti lobuli, sivè renum exiguæ portiones, quæ carnis colorem remissiorem retinent, ab his circumambiuntur: hæ renum subdivisiones non in sola superficie excitantur, sed intimè etiam penetrantes carnis aliqualem distinctionem efficiunt; in bobus enim, exaratis superiùs Brutis, & in ipsomet Homine collectiones illæ insignes conspicuis foveis in aliquibus Brutis circumscriptæ tandem interius peculiarem figuram, & exactam distinctionem habent, videnturque referre plurium laterum Pyramidem, quæ præ cæteris patet in testudinum Renibus, & interius in ipsomet homine, &c.* Deinde hæc diversa fibrarum directio,

diversus

diversus ordo, & varius figuræ & texturæ modus necessariò afferre debet glandulis diversimodè elaboratis peculiarem quoque glandularum motum singulis glandulis proportionalem; peculiari itaque, & specifico motu moveri debet vi fibrarum specificè glandulam componentium Renalis glandula, peculiari quoque vibratione Lienaris, & Hepatica,

10. Hisce præhabitis eligamus ibi glandulas Hepatis, simili enim ratiocinio de cæteris quoque Viscerum Glandulis proportionaliter licebit philosophari, Cùm hujusmodi glandulæ sint biliosarum particularum separationi destinatæ, in has biliosas particulas ferax sanguis ab evanescentibus Hepaticis arteriis effunditur; ibi tamen cogitur sequi motum specificum glandularum continentium; In hisce enim hexagonis glandularum lacunis biliosæ massulæ [numero certè & momento majores cæteris ibi commixtis] inter se homogeneæ, ejusdemque superficiei, & indolis urgentur à specifico, & naturali motu glandularum Hepaticarum, ut opportunæ separationi accomodentur; verùm cùm methodus separationis ab ordine, ac lege motuum massæ sanguineæ glandulam ingredientis habeatur; ideò nonnulla prænotanda sunt, quæ motuum leges aperient futuræ separationi exequendæ opportuna; Primò itaque sciendum est, quantitatem motus sanguinis exeuntis à corde una systole (natura bene se habente,) semper futuram esse proportionalem quantitati motus ejusdem per foraminulum arteriolæ egredientis, & ingredientis glandulam eadem systole, ut tali ratione semper fiat glandulæ diastoles, cordis systoli proportionalis: Ut autem hæc obtineri possint, notandum est, quantitates motus liquorum per quævis foramina erumpentium, quæ viribus impellentibus proportionales sunt, esse in ratione composita ex rationibus duplicata velocitatum, simpla densitatum, & simpla foraminum, e quibus erumpunt; (a) Itaque cùm sanguis sit fluidum in statu naturali ejusdem

 densitatis,

(a) Per prop. 31. Hermanni & per demonstrata à Michelotto de separatione fluidorum,

densitatis, ejusdemque gravitatis specificæ, cujus quantitas proportionaliter à momento cordis semper impellitur, ideò simili lege futura erit quantitas motus sanguinis, quæ per unum foramen effluit quacunque systole in ratione composita ex ratione quadrati velocitatis ducti in sanguinis densitatem, seù quantitatem, & ducti in foramen, per quod dato tempore erumpit massa sanguinis; quare si quantitas motus massæ sanguinis erumpentis dato tempore è foramine trunci arteriæ vocetur q; foramen verò è quo erumpit vocetur o, quantitas verò, densitas, seu massa sanguinis vocetur m, velocitas verò vocetur u, erit $q = o + m + uu$: Modo certum est truncum arteriæ plurimos in ramulos esse divisum; si igitur truncus arteriæ supponatur divisus in 20. ramulos, quorum unus in glandulam erumpens sit vigesima pars trunci arteriæ majoris; procul dubio motu cordis naturaliter se habente, futura quoque erit quantitas motus sanguinis exeuntis dato tempore è foraminulo rami arteriolæ in ratione composita ex duplicata velocitatis, simpla massæ, & simpla foramnis, è quo æquali tempore erumpit, quare erit $\frac{q}{20} = \frac{o + m + uu}{20}$; & cùm cæteris paribus quadrata velocitatum sint similia inter se, futura erit quantitas motus massæ sanguinis exeuntis è foramine trunci arteriæ una systole proportionalis quantitati motus massæ sanguinis exeuntis è foraminulo rami arteriolæ eadem sistole; quare facto analogismo, fiet hæc ratio $q. \frac{q}{20} :: o + m + uu. \frac{o + m + uu}{20}$.

Proptereà colligendum, quòd cum sanguis systole cordis expulsus, ingrediens glandulam hanc proportionaliter dilatare debeat, Systolem cordis, & glandularum diastolem esse inter se proportionales, quare glandulæ quælibet tanquam parvula corda haberi facilè poterunt. Porrò cum massa sanguinis ingrediens glandulam hanc in data ratione aperiat; ideo glandula à vi, & momento sanguinis in concava glandulæ superficie determinatam percussionem excipiet; cum autem percussiones fluidorum sint ut

quantita-

quantitates motus eorundem, (*a*) & quantitas motus ſanguinis è foraminulo arteriolæ egredientis, & glandulam ingredientis facta ſit $= \frac{q}{20}$ ſeù $= \frac{o+m+uu}{20}$ erit quoque vis percuſſionis facta à ſanguine Ingrediente glandulam, eandemque dilatante, ut $\frac{q}{20} = \frac{o+m+uu}{20}$. Verùm cum dilatationi glandularum ſtatim ſuccedat reciproca conſtrictio, eo quia glandulæ quælibet utpote arteriis & venis, nerveis, membranoſis, & muſcularibus fibris contextæ oſcillatorio motu & quadam elaſtica actione, aut quaſi elaſtica tantum conſtringi debeant, quantum antea fuerant dilatatæ, erit vis, ſeù momentum conſtrictionis glandulæ proportionale vi, aut momento dilatationis; quare glandula in conſtrictione, ſeù ſyſtole urgebit quoque elementa ſanguinis ingreſſi glandulam ſecundùm rationem compoſitam ex duplicata velocitatis, ſimpla maſſæ, & ſimpla foraminis, pariter diviſis per 20. Secundò opus eſt fluidum in glandulas delatum non celeri nimis motu agitari, ſed leni, placidoque motu moveri: etenim ut in fluidis ſimilia à diſſimilibus ſeparari poſſint, requiritur ea ratio temporis tanto operi opportuna: verùm fluente nimio motu ſanguine, confuſiſque omnibus aufertur ea ratio determinati temporis, quæ proculdubio neceſſaria eſt, ut debita methodo ſecernantur, ſic in quibuſcunque artis operibus, & in Chymicis ſeparationibus debita corporum ſecretio non à celeri nimis motu fluidorum, ſed à lento, placidoque motu, ſtatutoque tempore plerumque perficitur, quare ſuppoſitis ſuperioribus cum quadrata decreſcant in ratione duplicata ſuarum radicum, conſtat quadratum velocitatis maſſæ ſanguinis è foraminulo rami arterioſi egredientis & ingredientis glandulam nempè $\frac{uu}{20}$ futurum eſſe neceſſariò minimum reſpectivè ad quadratum velocitatis maſſæ ſanguinis è majori arteria egredientis, nempè reſpe-

(*a*) Per coroll. ſecund. prop. 42. Hermanni Phoron.

ctivè ad u u; quare cum motus ſanguinis in glandulis futurus ſit minimus, & conſequenter lentus, lenis, ac placidus, facilè erit ſimilia corpora diſponenda eſſe, ut determinato tempore à diſſimilibus ſeparentur. Tertiò præſtat tanto operi ſeparationis, maſſam ſanguinis ingreſſam glandulam quacunque ſyſtole eſſe quoque reſpectivè minimam, nempe minimo glandulæ continentis ſpatio proportionalem: enim verò ſi quantitate præcipuè excedat, glandula nimis extenditur & talis, ac tanta fieri poteſt contra glandulam reſiſtentia, ut glandulæ ſyſtoles non ea ratione fieri, ac perfici poſſit juxta rationem virium, & numeri vibrationum, qualem exigit tantorum corporum ſeparatio; Quamobrem ſuppoſitis quoque ſuperioribus, cùm maſſa ſanguinis, quæ per ramum arteriolæ effluit in glaudulam quacunque ſyſtole, ſit in ratione ſimpla cum minimo quadrato velocitatis; neceſſe eſt hanc quoque maſſam quantitate minimam futuram eſſe, videlicet minimo glandulæ continentis ſpatio proportionalem.

11. Hiſce præſuppoſitis, cùm naturalis ſyſtoles ſeu vibratio elaſtica glandulæ ſemper eadem ratione fieri debeat quacunque cordis ſyſtole juxta eundem gradum quadrati velocitatis, proculdubio tali quoque ratione urgebit, aut immediato, aut mediato contactu contenta elementa maſſæ ſanguinis; cùm autem hujuſmodi elementa alia ſimilia, alia verò diſſimilia; ſimilia elementa (biliosa nempe corpuſcula) utpote homologas habentia ſuperficies excipient ſingula percuſſiones, ſi non ſemper, ſaltem utplurimùm ſupra plana homologa; cum autem corpora ſimilia, ejuſdemque generis eâdem ſemper lege motûs percuſſa, ſuperque eaſdem, aut ſimiles planorum ſuperficies ſemper impulſa moveri neceſſariò debeant motibus, ſeu directionibus quoque, aut æqualibus, aut ſimilibus, & juxta exceptas percuſſiones proportionalibus; proculdubio hæc juxta eaſdem, aut ſimiles directiones itura erunt ſuſceptis impreſſionibus proportionales: Quamobrem hæc ſimilia corpora numero

pauca,

pauca, lentè, ac placidè mota, eademque lege homologa motuum, ac vibrationum ſemper mota, impulſa, ac quaſſata ſupra homologas planorum ſuperficies ſuperatis paulatim aliorum corporum diſſimilium vinculis, reſiſtentiis, & occurſibus, cogentur moveri omnia, aut ferè omnia juxta eandem directionem, ita ut verſus unam glandulæ partem ac ſitum convenire paulatim coacta ſint: cætera verò heterogenea corpora cum mole, figura, ac pondere diſſimilia ſint tali, ac ſpecifica vibratione, & fortaſſe tali, ac tanto vibrationum numero glandularum Hepaticarum urgente improportionatas, ac diſſimiles diſſimilium corporum ſuperficies inæqualiter quoque percuſſa, inæqualiter movebuntur per directiones pariter inæquales, ac diſſimiles, quare hujuſmodi corpora diſſimilia neceſſariò urgebuntur per diverſas ac diſſimiles vias, ac directiones per loca pariter diverſa glandulæ continentis; unde diſſimiles maſſulæ tali mechanicâ methodo motuum diſſimilium motæ à ſimilibus bilioſis maſſulis ſatis ſejunctæ ac ſeparatæ, nullatenùs impedient, quin ſimilia & homogenea bilioſa corpora ab cæteris ſeparata, qua data porta extra glandulas paulatim eliminentur: non diſſimili ratione in Chymicis determinatus caloris gradus, ſive ſpecifica ignis actio, aut determinatum ignis momentum à fluido heterogeneo unam ſubſtantiam ſeparat ab aliis tali gradui ac momento ignis proportionalem, cùm poſtea cæteræ ſubſtantiæ ab alia vi, aut alio ignis, & caloris gradu ſuperſint proportionaliter ſeparandæ: Verùm ibi fateor, quod licèt ſpecifici motus fibrarum glandularium multum juvent, ut ſpecifici liquores ſeparentur; nihilominus ſi cum Celeberrimo Leibnitio ultrò placeat fibras has ſupponere probabiliter à primordio generationis ſpecificis liquoribus ſaturatas, certè felicior ſequutura erit ſpecifici liquoris, ſimilium nempe à diſſimilibus ſeparatio: Tali itaque mechanica glandularum ſtructura, & tali ſpecifico motuum artificio unà cum ſpecifica liquoris ſaturatione, cæteræ quæcunque glandulæ ſuos ſibi conſimiles ſuccos à diſſimilibus

C 3 aptè

aptè ſeparare poſſunt, ut per excretorios poſtea ductus alibi dejiciantur juxta Naturæ rectè operantis determinationem : Itaque ex his mirum eſſet inſpicere ordinem ac methodum, quâ hexagonæ glandularum hepaticarum areæ proportionali ſuarum fibrarum motu ſuccos ſeparandos homologè urgent : Cum enim latus ſeu fibra unius glandulæ hexagonæ ſit proportionalis lateri ſeu fibræ alterius glandulæ hexagonæ, & motus unius lateris ſit motui alterius lateris proportionalis, erit latus unius glandulæ ad latus alterius glandulæ, ut motus unius ad motum alterius; quare ex geometricis erunt omnia latera unius glandulæ in ſtatu naturali ad omnia latera alterius glandulæ hexagonæ, ut totus motus unius glandulæ ad totum motum alterius, & permutando erunt omnia latera unius glandulæ ad totum motum hujus, ut omnia latera alterius glandulæ ad totum motum iſtius; quare omnes motus glandularum ſimul ſumpti erunt omnibus lateribus ſimul ſumptis eorundem proportionales : cùm autem ex hiſce motibus homologis glandularum fiant impulſus homologi corporum contentorum, propterea etiam impulſus ſimul ſumpti utriuſque glandulæ contra contenta corpora erunt inter ſe pariter proportionales, & conſequenter homogenea corpora ſupra plana homologa excipiendo ſemper, aut ferè ſemper impulſus ſimiles, aut æquales, proportionali quoque methodo, ac ordine à cæteris diſſimilibus excipientibus ſupra plana diſſimilia impulſus, ſeu percuſſiones quoque diſſimiles ſeparari coacta erunt, ut tandem aliquando per ſua excretoria vaſcula extra glandulas ejiciantur; Cyſtici itaque canales in data ratione ſeparatos ſuccos excipient, & partim in Cyſtim felleam, partim per Chledochum ductum proportionaliter deponentur; quod autem de duabus Hepaticis glandulis dictum eſt, proportionaliter de omnibus dicendum erit, quare ſi glandulæ ab hac lege homologa motuum ſimilium recedant, facilè erit arguere hujuſmodi glandulas ſuccis diverſæ indolis nimiùm ſaturatas eſſe; quoties enim ſpatium unius glandulæ repletum

rum fuerit fluidis diversæ indolis, aut quantitate peccantibus, necessariò etiam horum momenta ac vires cogentur esse diversæ; cùm enim fluida contenta diversa momentorum ratione resistant motibus glandularum continentium, certè cogentur quoque continentes glandulæ, non simili (ut in naturali opere separationis fieri debet,) sed dissimili motu moveri; quamobrem fluida numero & genere heterogenea vitiosâ Methodo ac inæquali lege ac ordine irregulari separabuntur: Ex his non uno Vulnere natura lædetur; enimverò tot succi diversæ indolis, postea in duodenum effusi separationi corporum utilium ab inutilibus, præcipitationi & exaltationi, nec non depurationi chyli, quibus peculiariter biliosæ particulæ destinantur, malè inservient; verùm ex tam impura bile sordescet chylus, & plurium febrium basis massam sanguinis gravi tumultu evertet; imò hujusmodi bilis cum pancreatico succo copulata vitiosè mota horripilationes & febriles rigores larga manu educet.

12. Neque quis credat, glandularum angustiam impedimento esse, quò minus similia corpora homologis vibrationibus semper impulsa per unam, eamque directionem eant, unamque partem glandulæ occupent; dissimilia verò per alias directiones tendant, aliasque partes teneant, eò quia quælibet glandula à natura tali methodo elaboranda fuerat, ut glandulare spatium esset proportionale quantitati fluidi excipiendi, vi cujus aptæ essent fluidorum massulæ liberè ac quaquaversus motus suos exercere feliciter: Deinde quælibet fluida credi facilè debent corpora infinitè parva, aut saltem apta nata acquirendi dimensiones infinitè parvas; & cùm glandulæ membranis elaboratæ sint, quæ facilè ad majores superficies extendi possunt, propterea quilibet particularum motus in glandulis naturaliter se habentibus commodè exequi poterit, ut homogenea ab heterogeneis corporibus satis aptè separari possint: Fateor quidem, massulas separatas non omnes ejusdem esse generis, sed aliquibus quoque disimilibus particulis

aliqua-

aliqualiter aſſociari ac commiſceri; aliquando enim ſimiles aliquibus diſſimilibus adeò fortiter alligatæ ſunt, ut non tam citò ac facilè à ſimilibus ſejungi omninò poſſint; verùm cùm diſſimilia hujuſmodi corpora numero ac momento ſimilibus minora ſint, ideò nullum evenire poterit impedimentum, vi cujus corpora debitis motibus non ſeparentur, & ſeparata foràs non ejiciantur, quotieſcumque tamen res cæteræ naturaliter ſe habuerint; tunc enim ruet totum opus Glandularum rectè ſeparantium, ſi aut glandularum ſtructura vitium fecerit, aut naturalis earum motus ineptè mutetur, aut diſſimilia corpora ſimilibus unita numero, ac momento majora fuerint, quàm par eſt: nam ex his lædentur naturales homogeneorum corporum directiones, & vitioſis motibus agitata corpora altè lædent, turbabuntque opportunam corporum ſeparationem: Sic Immortalis ille Malpigius in morboſo Hepate (pag. mihi 217.) vigente Cachexiâ glandulas in ampliorem ſuperficiem extenſas non hexagonas, ſed quæ veſiculas æmularentur refert obſervâſſe; ex hujuſmodi enim vitio colligendum facilè eſt, heterogenea corpora numero majora homogeneis extitiſſe, unde metaſtaſi obſtructum viſcus facilè eſt credere, ex nimis impura bile prima Hydropis ſemina poſuiſſe: Non mirabor itaque amplius tot mala obſervaturus, quæ ab obſtructis viſceribus pullulant, etenim obſtruentia corpora naturalem glandularum figuram, & earum motum neceſſariò invertunt; quotieſcunque enim vitio ſanguinis extraneæ particulæ taliter uniantur, ut creſcant in ratione compoſita baſium & altitudinum, ita ut moles particularum majores fiant luminibus canalium ſecernentium, opus tunc eſt contentas particulas hexagona glandularum ſpatia in Hepate dilatare, majores idcircò fient anguli & latera inæqualiter quoque elongata juxta inæquales, ac diſſimiles contentorum corporum ſuperficies cogent fibras omnes à naturali ordine ac ſtructura recedere; ſuccedit propterea motus & elaſtica vibratio à naturali diſſimilis, unde inepta fiet corporum directio &

ſeparatio;

ſeparatio; quin imò aliquando fiet nulla; Glandulæ ſiquidem tantis præternaturalibus corporibus aliquando adeò implentur, ut ſæpiſſimè ſintcoactæ motum tonicum pati; Immobiles idcircò contenta corpora nullatenus urgent, tumores ac ſcirrhos gravi viſcerum pondere parituræ; ex his bilioſæ particulæ non aptè per cyſticos canales ſeparatæ, imò à venis ibi finitimis pluſquam deceat reaſſumptæ enormes aliquando icteritias facilè afferent; hæc & alia hujus farinæ mala inauſpicatò contingent à vitiato motu ſeparationis.

13. A preſſionis motu reſoluta corpora in arteriis, & debitis motibus depurata, poſtmodùm in glandulis juxta naturæ exigentiam mechanicè utilia ab utilibus ſeparata, eam puritatem ac perfectionem ineunt, ut motu quodam Aſſimilationis partibus nutriendis facillimè adaptentur: Nutritio itaque, cùm ſit præcipuum naturæ opus, quo animal ſuſtinetur & vivit; cùmque à peculiari quodam motu habeatur, quo corpora per maſſam ſanguinis decurrentia, eum ſibi acquirant locum ſingulis partibus accommodum; propterea neceſſe eſt de hoc quoque motu, (quemAſſimilationis dicimus) verba facere, ut præcipua opera ad motum ſanguinis pertinentia evolvantur, quæ & ad ſanitatem & ad morbum producendum, aut dignoſcendum pertinere videantur: Itaque de his acturus notum eſt, quòd *Nutritio Animalium nil aliud eſſe videtur, quàm motus particularum, ad eum locum delatarum, quo reparantur, ſeu reſtituuntur particulæ ſecundùm longitudinem, latitudinem & profunditatem æquales, aut ſimiles illis, quæ motu tranſpirationis continuò deperduntur:* Morimur ſiquidem quotidiè omnes, & rurſus continuò aëre & cibo reviviſcimus; certum enim eſt, quòd aut læſione partium, aut violento motu, aut tranſpiratione continua corruunt, & effluunt è corpore Animalium particulæ, quæ ſolida & fluida componebant; provida ideò natura conſuluit Animalia quælibet aëre, & cibis continuò indigere, ut jacturas ſuas aſſidua reparatione redimerent; cùm autem in aëre & cibis varij generis corpora diverſæ figuræ, molis, ponde-

Motus Aſſimilationis.

ris claudantur, & Maſſa ſanguinis ex aëre & cibis continuò reparetur, opus eſt maſſam quoque ſanguinis cujuſcunque generis corpora continere; putaverim itaque, nutritionis materiam totam à maſſa ſanguinis eſſe accipiendam; Licèt enim Nonnulli ſuccum nerveum, Nonnulli ſerum, aut alios fortaſſe humores ament pro Nutritionis materia; nihilominùs cùm ſerum & ſuccus nerveus, cæterique humores à maſſa ſangninis ſeparentur, probabilius crediderim totam nutritionis materiam maſſæ ſanguineæ univerſaliter eſſe tribuendam; Univerſaliter itaque nutrit Maſſa ſanguinis, ſpecificè autem nutrit ſuccus nerveus, cæteriquè humores ſpecificam nutritionem ferunt, quotieſcunque in ſero, aut ſucco nerveo, cæteriſque humoribus extiterint particulæ nutriendis partibus aptæ, opportunêque homologæ: Quamobrem ex his probabile eſt, non à ſolo ſpecifico humore totum nutritionis opus moliri, ſed à ſingulis quibuſcunque humoribus, quoties ſinguli habuerint homogeneas particulas ſpecificis & homogeneis partibus accommodandas: hac ratione optimè innoteſcit, cur tot partes natura indole & ſubſtantia diverſæ, ſingulæ tamen juxta ſuum genus atque temperiem opportuno tempore, aptiſque ſuccis nutriantur & creſcant; Verùm ex imperfecto motu preſſionis, reſolutionis & depurationis corporum inepta fit quoque Nutritio Animalium; etenim malè reſoluta, commixta & malè ſeparata, & depurata corpora ægrè expolita fiunt, rudes idcircò, & crudæ particulæ ſalium, cum impuro nimiſque aſpero, aut crudo ſulfure miſtionis æquitatem vitiantes malè nutriendis partibus ſeſe accommodant, & malè aſperis ſuperficiebus aptatæ aut nutritionem minuunt, aut perdunt; Itaque cum tot, ac tanta corpora diverſæ gravitatis, molis, ac figuræ in maſſa ſanguinis quaquaverſus debeant excurrere, ut facilè, ac promptè nutritionem exerceant, manifeſta eſt ratio, cur natura conceſſerit ex Boiléi obſervationibus maſſæ ſanguinis tantam ſeri copiam, quæ triplo contenta corpora ſimul ſumpta ſuperaret; cum enim in ſero quæcunque

que corpora debeant liberè innatare, facilèque quaquaversus moveri, ac fluere, opus fuerat massam sanguinis tanto sero dotandam esse.

14. Ibi itaque nutritionis rem acturo placeat mihi animadvertere, nutritionis opus non festinanter à natura exequi, sed lento pede, ac determinato tempore particulas nutriendis partibus adaptari; opus est itaque in tam celebri opere fluida placido, leni, lentoque pede moveri; verùm si fluidum celeri nimis, aut violento motu volvatur, tunc innatantes particulæ non eum ordinem, ac rationem situs, nec quærere possunt, nec obtinere, sed confusâ, ac promiscuâ methodo agitatæ varios situs excurrent, quamobrem cum particulæ nimis impulsæ non possint opportuno tempore nutriendis partibus commodè ac facilè adaptari, fas est à, fluido nimis agitato nutritionem impediri; sic experimur, in febribus ex fluidis celeri nimis motu revolutis omnes imminutâ nutritione macrescere: Ut ergo Nutritionis opus naturali methodo exequi possit; duo præcipuè necessaria sunt; lentus nempe, lenis, placidusque motus, & apta corporum seù succorum puritas & congruentia; cùm autem motus lenis ac placidus in minimis tantummodò canalibus cujuscunque generis haberi faciliùs possit, in quibus minimo motu tantummodò moventur fluida, proculdubio colligi poteu, præcipuum Nutritionis opus in minimis canalibus esse exequendum: Pro minimis autem canalibus non solùm intellgenda puto vasa minima sanguinem, cæterosque humores deferentia, verùm etiam carnium & membranarum fistulas, sinus, ossium foramina & quascunque alias partium vias, per quas fluidi qualiscunque portio possit opportunè penetrare; plerisque enim Philosophis & Anatomicis notum est, Animalis Machinam ex minimis, minutiisque Canalibus esse elaboratam; quamobrem cùm sui generis fluida naturaliter se habentia debeant per tot canaliculos quaquaversus effluere, credi potest, universam Animalis machinam suis proportionaliter fluidis statuto tempore nutritione fore

reparandam; hujuſmodi enim canales aut minimi ſinus cùm minimâ quoque vibratione elaſticâ periſtalticè moveantur, fluida quoque contenta leniter ac placidè urgent; ſicque in tam lento ac placido motu notabiliter non turbatur ordo ac ſitus corporum in ſero innatantium, undè facilè ſufficiens corporum homologorum adaptatio, nutritio nempè compleatur: Quod verò ad ſecundum pertinet, cum quodlibet Animal peculiari & ſpecifico humore donetur, quo juxta ſuam temperiem nutriatur & vivat, neceſſe erit, hujuſmodi ſucci indolem tali puritate & homogeneis ac ſibi proportionalibus fluidis eſſe donandam, ut ab heterogeneis & diſſimilibus opportunè privetur; ſic tota viſcera humores depurantia Natura providit, ut depurata fluida juxta peculiaris temperaturæ exigentiam ſingulis Animalium operibus nutritioni præcisè inſervirent; ut enim unio optima fiat, debet adeſſe ſimilitudo & proportio & aliqualis æqualitas corporum figuratorum cum ſimilitudine & aliquali æqualitate partis, cui talia ſpecifica corpora aptanda ſunt; cùm enim in ſimilium & æqualium, aut quaſi æqualium corporum unione centrum gravitatis coincidat plerumque cum centro magnitudinis; quotieſcunque hæc determinata corporum cum parte, aut loco nutriendo proportio fuerit, unio & adhæſio facilè fient, & conſequenter opportuna & firma Nutritio; verùm ſi plana corporum diſſimilium, diſſimilibus planis aut loculis adhæreant, tunc cum centrum gravitatis corporum diſſimilium longè abſit, nec cohærere poſſit cum centro magnitudinis eorundem; tunc non debita adaptatio ſeu Nutritio fiet, aut facta parùm aut ægrè erit duratura: Celeberimus Verheyen nutritionem examinaturus ſimilitudini materiæ unicuique parti adaptandæ aſſentitur; inquit enim (a) *Generalis materia nutritionis & accretionis eſt maſſa ſanguinis ſecundùm varias ſui partes, non verò tantùm aliquis humor ſimplex & homogeneus; ſiquidem plurimæ corporis partes, ut ſunt os, nervus, membrana, caro*

(a) Cap. de nutritione pag. 219. 220.

caro &c. inter se considerata plurimùm differunt quoad substantiam, sed unaquæque pars nutritur & accrescit per materiam sibi aliquatenus conformem. Inferiùs verò addit: *non difficulter concipitur, in ipsâ massâ sanguineâ contineri multas admodùm discrepantes particulas, quarum aliæ huic, aliæ isti, aliæ aliis sunt conformes, & proportionatæ.* Ulteriùs huic operi perfectæ unionis necessaria est quoque æquabilis aëris externi pressio, quâ particulæ omnes æquabiliter compressæ suo in loco, suâque naturali superficie circumscriptæ detineantur; deinde necessaria est naturalis sulfuris existentia: ramositate enim suâ plana planis, & plana locis nutriendis veluti à calce ferruminantur; Sic patet in Chymicis, ex tàm determinatâ miscelâ aquæ, salium, talisque sulfuris cùm terreis particulis efformari compositum, calcis aut bituminis in modum, unioni partium aptissimum; quamobrem ex sulfuris balsamici defectu in Hecticis nutritio penitus corruit, eò quia in hac massâ sanguinis salia supra modum luxuriant muriatica & acria, quibus aspera & angularis inest superficies, quæ circa proprium axem rotando angulorum & planorum inæqualitate ac asperitate partes erodunt ac rumpunt, quibus applicantur; impeditâ ulteriùs debitâ corporum adaptatione & earundem opportunâ coordinatione: Inde plurima mala ex imperfectâ aut vitiatâ nutritione contingent: Ibi denique placet animadvertere, quòd si hujusmodi particulæ motu assimilationis partibus adaptentur eâ ratione quantitatis ac ponderis, ut nutriendis solummodò partibus aptè sufficiant, tunc solùm nutritur Animal; cæterùm si præter exigentiam Nutritionis ultrò succrescant & dato tempore Animalia ad majorem molem secundùm trinam dimensionem longitudinis, latitudinis & profunditatis naturaliter extensa sint, oleosis præcipuè ac felicioribus succis opportunè pinguescent. Et hæc satis de præcipuis Naturæ motibus, quibus massa sanguinis motu pressionis seu impulsûs agitur, separat pura ab impuris, & nutrit Animalia quælibet, à quibus præcipua Animalis Oeconomiæ phænomena sive bona, sive mala erui facilè possunt & potuerunt. *Finis Primæ Dissertationis.*

DE MOTU SANGUINIS PER PULMONES CUM MECHANICIS MORBORUM CAUSIS.

DISSERTATIO SECUNDA.

15. Ydraculicas Machinas obſervaturus altè ſemper miratus ſum, quonam opere aut ſurſum elevata fluida, aut quaquaverſus effuſa certis legibus ambulent; quibus æquâ methodo diſtributa, & directioni canalium & Artificum magiſterio obediant; aqua etenim cùm naturali aëris ſuperincumbenris preſſione ad pedes 32. circiter elevari conſueſcat; Machinæ tamen Hydraulicæ beneficio naturales ultrò ſuperat altitudines, ibique datâ lege, datoque tempore ac loco vagatur: Plura itaque admiranda Hydraulicæ artes docuêre, majora tamen Natura amplexa eſt de mirandis Naturæ operibus ultrò ſollicita, quotieſcunque vi Cordis primâ moventur fluida, Animalibus motum & velut animam donatura: Cor itaque primum animæ corporeæ viſibile opus illud eſt, quod Hydraulicæ Machinæ ad inſtar urget ſanguinem ordinato impetu, ut per univerſas Animalis latebras quaquaverſus ſurſum, deorſumque decurrat: Oſtendit Anatome, Cor, Ventriculoſque ipſos conicâ figurâ donari; quem figuræ ordinem ex triplici fibrarum genere Natura fabrefecit, quarum aliæ rectæ ſunt, circulares aliæ, ſpirales tertiæ; cùm autem rectæ eo officio deſtinatæ ſint, ut Cor, Ventriculoſque ipſos aliquantulum contrahant: circulares verò fortiter ſtringant: ſpirales autem validè torqueant; credendum putaverim momentum

tum virtutis motivæ cordis, ſimpliciter & ſecundùm ſe conſideratum, nullo habitu reſpectu ad niſum contenti ſanguinis, facilè accedere poſſe ad rationem compoſitam ex triplici motu eodem tempore exercito & numero earundem; verùm cum hoc juſtè aſſequi arduum ſit, propterea Celeberrimus Johannes Alphonſus Borellus, quamvis magnus Geometra prop. 66. ſecundi Tom. de Motu Animalium, momentum cordis inveſtigaturus analogico ratiocinio uſus eſt, & cum duobus muſculis, temporali nempe & maſſeterio mandibulas ſtringentibus comparavit; Quamobrem Prop. 67. vim motivam fibrarum cordis per ſe comparatam majus pondus ſuſpendere poſſe, quàm 3000 librarum, probabili ſatis conjecturâ docuerat; ex quibus ſingularia illa momenta inveſtigari poterunt, quæ utrique Ventriculo ſigillatim pertinere videbuntur: Ab hoc tamen Calculo multùm diſſentit Celeberrimus Jacobus Keillius; verùm Doctiſſimus Michelottus, ut infirmatæ Borelli ſententiæ, quantum poſſibile eſt, tutor eſſet, calculum ipſum a Keillio exaratum, à vero alienum eſſe aptè oſtendit; inquit itaque (115. de ſepar. fluid. in corpore Animali.) *Venio ad calculum, quo idem præſtantiſſimus Scriptor* (*Jacobum Keillium intelligit*) *Joh. Alphonſum Borellum, jam olim vim abſolutam cordis definire conatum, confutaturus ſancit, eandem iſtam vim æqualem eſſe octo unciarum pondo: Ne iſta quidem Keilliana ſupputatio, etiam ſi firmo niteretur fundamento, vim abſolutam cordis determinaret, hoc eſt, vis per ejuſcemodi calculum inventa non foret illa, quâ totum cor contrahitur, ſed tantùm ejus pars, quæ reſpondet orificio Aortæ, utpote quam vim æqualem ſtatuit laudatus Vir ponderi cylindri ſanguinei, cujus baſis æquatur orificio Aortæ, & altitudo dupla illius, ex quâ cadere deberet grave, ut acquirat velocitatem ſanguinis ex corde in Aortam expulſi, ſi nullam reſiſtentiam ſuperandam haberet; Quamobrem ſi vim totam cordis computare vellemus, oporteret octo unciarum pondo toties ſumere, quoties interior cordis ſuperficies, ſeu potius Ventriculi ſiniſtri ſuperat orificium Aortæ; ſuperet ſi vis decies, ita ut decem Aortæ orificia occuparent ſpatium æquale ſuperficiei interiori ſiniſtri cordis*

Ventriculi,

Ventriculi, dico ſecundùm præclariſſimi Keillii principium ſupra memoratum, non octo, ſed octoginta unciarum pondo æquare vim cordis totalem ſeu abſolutam : Quamobrem ex his mihi viſum eſt nil certi de momento ſeu vi totali cordis determinari poſſe, quippe præter ea à laudato Michelotto expoſita (pag. 114.) diverſa hominum ætas, temperies ſanguinis, qualitas ſexûs, & ratio texturæ diverſa fibrarum cordis, & plurima alia abſolutam vim cordis facilè mutare poſſunt; idcircò contentus doctiſſimorum virorum amica & docta diſſidia admirari, ſequar conjecturas, quibus non totale momentum ſeu totalem vim Cordis, ſed utriuſque Ventriculi ſingularia momenta, aut vires inſtituto meo neceſſarias, ſi non geometricâ, phyſicâ ſaltem conjecturâ rimari mihi ſatiseſt : Cùm itaque juxta tres fibrarum rectarum, circularium & ſpiralium ſeries, tàm dexter Ventriculus, quàm ſiniſter ſigillatim triplici ſimul motu moveantur, ut contentum ſanguinem foras expellant; cùmquè ultrò ex Clariſſimo Verheyen [pag. 120. Anat.] Anatomicâ autopſiâ conſtet, ſiniſtrum cordis ſinum fibris triplo multis ſupra dextrum & fortioribus armari; ita ut ſiniſter triplo craſſior ſit dextro, qui triplo majoribus fibris opportunè munitur; cùmque fibræ muſculares, nerveæ & tendinoſæ mechanica ſint inſtrumenta motûs, quibus cordis ſinus continuo motu torquentur; cùmque ulteriùs dextri Ventriculi officium ſit, per ſolos pulmones ſanguinem ejaculari, ſiniſtri verò ſupra & infra per totum corpus; facilè ex his conjectandum eſt, ex triplo majori, fortiorique numero fibrarum ſiniſtrum cordis ſinum inveſtiente, unà cum motibus ipſis proportionalibus, vim motivam ſeu momentum ſiniſtri, momento dextri multò majus eſſe.

16. Licèt autem Ventriculus dexter momento ſeu vi motivâ debilior ſit, quam ſiniſter; nihilominus ratio & autopſia ſuadere videntur, æqualem quantitatem ſanguinis contineri in dextro, & à dextro expelli per arteriam pulmonarem in pulmones, ac contineatur in ſiniſtro, ut ab hoc expellatur per arteriam magnam in totum corpus : enimverò

verò cum Ventriculus ſiniſter ſanguinem recipiat à dextro, certè ſiniſter majorem quantitatem excipere non poteſt, quàm dexter primò exceperat; neque minorem excipere poteſt ſiniſter, quam dexter amplexus ſit: quippe ſi totus ſanguis à dextro non ejacularetur per arteriam pulmonarem in ſiniſtrum, reſiduum in pulmonaribus vaſciculis remaneret non inani ſtagnationis ac ſuffocationis periculo: Quamobrem opus eſt naturâ bene ſe habente, ſiniſtrum Ventriculum æqualem aut quaſi æqualem excipere à dextro ſanguinis quantitatem, qualem dexter exceperat à venâ Cavâ, ut plura incommoda effugiantur; inde ſpatium conicum aut quaſi conicum dextri ventriculi ſanguine repletum aut replendum, ſpatio conico aut quaſi conico ſiniſtri æquale aut quaſi æquale jure merito credendum eſt: cùm enim certò conſtet, baſin dextri ventriculi majorem eſſe baſi ſiniſtri, & altitudinem ſeu longitudinem hujus majorem eſſe altitudine ſeu longitudine alterius; procul dubio baſes ventriculorum facilè erunt in ratione reciprocâ cum eorumdem altitudinibus, & conſequenter datâ tali ratione reciprocâ quantitatum, ex geometricis, etiam ſpatia ventriculorum conica aut quaſi conica futura erunt æqualia, aut quaſi æqualem ſanguinis quantitatem ſuſceptura: Hujuſmodi autem ſpatia ventriculorum æqualia, aut quaſi æqualia, quàmvis Celeberrimus Borrellus (*a*) à tribus unciis ſanguinis repleri ſuſpicatus ſit; nihilominus ab unicâ tantummodò ſanguinis unciâ repleri multò probabilius Recentiores judicant Anatomici: Ibi autem ſuppoſitâ ſanguinis unciâ, cùm aliquando neceſſe ſit inquirere proportiones gravitatis ſpecificæ non ſanguinis tantummodo, verùm etiam ſeri ſauguinei & aquæ communis, iſtorumque voluminum proportiones, ut inter ſe juxta rerum exigentiam comparentur, ex quorum comparatione momenta ac vires horum fluidorum faciliùs innoteſcant, quantum poſſibile eſt, ut mechanicæ morborum cauſæ habeantur, propterea hujuſmodi fluidorum gravitates placuit

(*a*) Coroll. prop. 68. ſecundi Tomi de motu Animalium.

cuit experiri: Contigit itaque mihi ex ſano, ſed plethorico Viro annorum 46. circiter gravi vertigine correpto neceſſitas emittendi ſanguinem largâ manu, ut à timendo Apoplexiæ periculo liberaretur: Licèt autem ſpecifica ſanguinis humani gravitas difficillimè erui poſſit, nihilominus Boyléi methodum ſequutus (pag. mihi 278. Partis ſecundæ Hiſtoriæ humani ſanguinis) repetitis experimentis quæſito ponderi accedens pluries reperi:

Sanguinem humanum Phialâ incluſum ponderare grana 2853.; cùm autem pondus Phialæ fuerit granorum 967., quare ablato tali pondere ſimplex pondus ſanguinis granorum 1886.

Serum autem ſanguinis ſub eodem volumine, utpote eâdem Phialâ ad amuſſim contentum, ponderabat grana 2770., ablato autem pondere Phialæ ſimplex pondus ſeri erat granorum 1803.

Aqua denique noſtra communis eâdem Phialâ incluſa ſub eodem volumine ponderabat grana 2716., à quibus detracto Phialæ pondere ponderabat grana 1749.

Cùm autem, ex corollario 3. prop. 2. Lib. 1. Phoronom. Celeberrimi Viri ſemper laudandi Jacobi Hermanni gravitates ſpecificæ corporum conſiſtant in proportione ponderum abſolutorum corporum eorundem ſub voluminibus æqualibus; cùmque hujuſmodi ſingulorum fluidorum maſſæ idem Phialæ ſpatium occupantes ſub eodem volumine habeantur, erit *gravitas ſpecifica ſanguinis ad gravitatem ſpecificam ſeri ſanguinei, ut pondus granorum* 1886. *ad pondus* 1803.

Et *gravitas ſpecifica ſanguinis ad gravitatem ſpecificam aquæ noſtræ Brixianæ erit granorum* 1886. *ad* 1749.

Pariterque *gravitas ſpecifica ſeri ſanguinei ad gravitatem ſpecificam ejuſdem aquæ Brixianæ erit granorum* 1803. *ad* 1749.

Ex hiſce colligendum quoque eſt, cùm gravitates ſpecificæ corporum ſint denſitatibus eorundem proportionales, maſſam ſanguinis denſiorem eſſe maſsâ ſeri ſub æquali volumine in ratione pariter 1886. ad 1803.; ſimulque maſſam ſanguis ſub æquali volumine cum aquâ noſtrâ com-

communi densiorem esse eâdem aquâ communi in ratione 1886. ad 1749.; pariterque massam seri sanguinei sub eodem volumine cum masâ aquæ communis densiorem esse eâdem aquâ in ratione 1803. ad 1749.. Fateor quidem, ut Illmus Boyléus quoque animadvertit, horum liquorum pondera ac densitates juxta ætatis, sexûs, temparaturæ & loci differentias aliqualiter inter se differre; nihilominus hâc datâ Hypothesi, qua aliqua proportio gravitatum in expositis liquoribus determinatur, facile juxta datas rationes accedere possumus ad alterius sanguinis, alterius seri aut alterius aquæ communis gravitates specificas & densitates reperiendas, ut inde momenta ac vires aliorum fluidorum proportionaliter assequi possimus.

17. Hisce præhabitis à Ventriculo dextro expulsa sanginis uncia pulmonarem Arteriam ingreditur, quæ Pericardium egressa per utrosque pulmones disseminatur; ibi autem mirari est, quantum æstimandus sit Pulmo, cujus solius gratiâ ex duobus Cordis Sinubus unum, pro cæteris verò totius Corporis partibus alterum tantummodò Natura formavit; Mirandum certè, cùm ex hujus peculiari Visceris Opere celebre illud conjugium celebretur, quo solida cum fluidis, & cum solidis fluidisque, si non aërea, saltem luminosa & ætherea in sanguine copulantur: Ut autem motus sanguinis per pulmones examinetur, suspicari placeat (ut num. 3. dictum est) sicut à sinistro, ita pariter à dextro Ventriculo fibrarum ope sanguinem motu pressionis impelli, eundemque pressionis motum sequi per universas pulmonares arterias, qui in venas pulmonares eadem lege traducatur: Exiens itaque sanguis à dextro cordis sinu pulmonarem arteriam ingreditur, & per hanc brevi quidem spatio Horizontali quasi pede procedit; Ut autem ratio transitûs sanguinis per arteriam innotescat, juvat rimari talis arteriæ Diametrum, quæ ex pluribus observationibus juxta lineam GH reperta est; Methodo autem lineæ circini proportionum divisa est linea GH in 14 partes æquales, ut ex his area quoque pulmonaris arteriæ innotescere facilè possit; Sit itaque Diameter GH (a) Circuli quæsiti (a) fig. 1.

 par-

partium 14 = a; eritque quadratum Diametri = aa partium 196; area ergo circuli quæsita supponatur = x: Cùm ratio quadrati ad circulum sit proximè ex Archimede *de dimensione circuli* ut 14 ad 11; fiatque 14 = b; 11 verò = c; erit analogismus ut b. c:: aa. x; eritque per 16-6. Euclidis æquatio bx = aac; & dividendo per b; fiet æquatio $x = \frac{aac}{b}$; cùm autem quadratum aa sit = 196; & c sit = 11; erit productum aac = 2156; quod divisum per b = 14, erit $\frac{aac}{b}$ = pariter 154. proximè, seu juxta methodum decimalium = 153. 860 pro valore quæsito quantitatis x, quæ plane ostendit quantitatem areæ arteriæ pulmonaris e dextro sinu mox egressæ cujus diameter erat linea GH; Itaque uncia sanguinis à Ventriculo expulsa, & per spatium repertæ sectionis rarefacta urgebit æqualiter singula latera arteriæ; hæc autem ex omni parte æquabiliter dilatata restituet Sanguini in constrictione eandem quantitatem impetûs; unde massa sanguinis per hujusmodi truncum pulmonaris arteriæ æquali aut quasi æquali semper pede decurrenda erit: Cùm autem truncus arteriæ in duos peculiares ac præcipuos ramos dividatur, quorum unus in dextrum, alter verò in sinistrum pulmonem excurrat, vis impetûs impressa sanguini utrique pulmoni erit æquali ratione, aut quasi æquali tribuenda. Ibi autem aliquantisper stemus in Anchoris observando motum sanguinis per truncum arteriæ pulmonaris; Enim verò sæpè accidit propè basin arteriæ, per longitudinem trunci excrescentia polyposæ carnis, aut eminentia tuberculi, quo casu sectio arteriæ imminuta transeunti sanguini resistentiam feret; Verùm quia ibi resistentia Polypi objecta sanguini non supponitur magna [mors enim brevi sequeretur,] sed ea tantummodò, quanta requiritur, ut polyposa materies resistentiam ferret sanguini fluenti, ac si materies ipsa polyposa in fluido ipso sanguineo ferretur; Ideo cùm resistentiæ corporum contra fluidum sint ut impressiones, seu ut percussiones fluidorum in objectum

corpus

corpus, percussiones verò unius ejusdemque fluidi sint in duplicatâ ratione celeritatum ejusdem (*a*); suspicari jure potest resistentiam, quam affert talis polyposa materies sanguini fluenti unius, ejusdemque texturæ & indolis, accedere quoque posse ad talem rationem duplicatam velocitatis ejusdem sanguinis: Quòd si massa sanguinis adeò impura, & heterogenea fuerit; ut portio sanguinis, quæ unâ systole expellitur, diversa sit ab illâ quoad densitatem & velocitatem expulsâ alterâ systole Ventriculi cordis; tunc cùm percussiones fluidorum diversæ texturæ & indolis contra objecta & resistentia corpora, sint in ratione compositâ ex rationibus duplicatâ velocitatum & simplâ densitatum eorundem; etiam percussiones massæ sanguineæ, densitate & motu variæ, facilè accedent ad talem rationem compositam ex duplicatâ velocitatum & simplâ densitatum; & consequenter etiam resistentiæ objectæ sanguini à tali polyposâ materiâ variæ fient, accedendo diversimodè ad varias rationes compositas ex duplicatâ velocitatum & simplâ densitatum; Itaque cùm hujusmodi polyposa materies talibus rationibus probabiliter opponatur sanguini, communicata talibus rationibus resistentia, impedimentum feret proximis aut succedentibus quoque sanguinis particulis, & consequenter tota moles sanguinis ibi lentescere coacta erit; quamvis autem lentescens sanguis ultrò progrediatur, nihilominus ex adeptâ tali lentescentiâ mole suâ intumescit, urgetque necessariò magis latera canalis ex eâ parte, quæ vacat impedimento; minùs verò urgentur latera illa, utpote solidiora, quibus impedimenta altè adhærent, à quibus major fit momento sanguinis resistentia: Cùm itaque latera arteriarum magis dilatentur ex unâ parte, quàm ex alterâ, erunt quoque motus restitutionis eorundem pariter inæquales; quare sanguis non versus lineam axis, sed inclinatâ & transversâ directione motûs irruet, ubi major inæqualitas dilatati canalis minorem fecerat fluenti sanguini resistentiam; Hæc arteriæ

(*a*) Ex corollar. prop. 42. Phoron. Herman.

portio magis extenſa, cùm à continuis ſanguinis vibrationibus arietetur, tandem aliquando objectam membranam lædere poterit timendo Aneuriſmate; Ulteriùs ſæpè docet Praxis, aliunde etiam hujuſmodi morbum oriri potuiſſe; cùm enim in unicâ ſanguinis unciâ à dextro ventriculo expulsâ, ratio momenti ſanguinis præternaturaliter moti talis aliquando ſit, ac tanta, ut naturæ legem ſuperet, tunc ſi canales inertem texturam aut fibrarum tenue robur ſortiti ſint, coacti erunt cedere valido niſu ſanguinis impellentis, & tandem aliquando cedente interiori tunicâ laxari ac rumpi; tale vitium in febribus evenire aliquando poteſt; etenim volumen ſanguinis à dextro cordis ſinu expulſum in ſtatu naturali, & volumen ejuſdem expulſum in ſtatu præternaturali haberi poſſunt, ut ſolida ſimilia, quæ inter ſe proportionem habent triplicatam laterum homologorum; Cùm autem poroſitates ſeu interſtitia voluminibus interſperſa ſint lateribus ſolidorum homologis proportionalia: latera verò ſolidorum ſint in ratione ſubtriplicatâ eorundem, certè etiam pororum amplitudines, ſeu particularum ſibi invicem proximarum diſtantiæ, erunt inter ſe in ratione ſubtriplicatâ voluminum ſanguinis; Quamobrem cùm in ſtatu naturali impreſſio voluminis unius unciæ ſanguinis contra objectas canalium membranas ſit facilè viribus membranarum reſiſtentium proportionalis, proculdubio vi præternaturalis exaltationis dilatatis ultrò particularum diſtantiis inter ſe, volumen talis unciæ ſanguinis augendo ſeſe in ratione triplicatâ amplitudinum pororum ſeu diſtantiarum, quas habent particulæ ſanguinis proximæ inter ſe, impreſſionem efficiet contra canalium membranas ultra vires ac momenta membranarum reſiſtentium; quare tandem aliquando tot violentis ac continuis percuſſionibus flagellatæ membranæ rumpi coactæ erunt; Ulteriùs hujuſmodi læſiones non parùm augentur, ſi prior unda ſanguinis ſuccedenti reſiſtat pluſquàm deceat, quo caſu cùm ſuccedentis ſanguinis impreſſio non conſumatur tota contra priorem ſanguinis undam,

dam, juxta directionem longitudinis canalium, opus est majori ratione impetum ferri ad latera, quò major est resistentia sanguinis antecedentis; quare dilatatis ultrò arteriæ lateribus fiet Aneurismatis incrementum; præter hæc adeò aliquando vigent impedimenta, ut portio sanguinis gravi regressu irruens in valvulam, succedentem à dextro sinu motum sanguinis molestè impediat gravi vitæ periculo; quin imò uncia sanguinis tranversis præternaturalibus directionibus itura, quoties pervenerit, ubi truncus duos in ramos partitur, facilè inæqualem sanguinis quantitatem per unum pulmonem afferet, inæqualemque per alterum, summo respirationis incommodo, ob inæqualia pulmonum pondera & manifestam pulsuum inæqualitatem.

18. Præterlapso itaque majori trunco fluit Sanguis per utrumque pulmonem juxta duorum ramorum directiones; cùm autem unus pulmo alteri æqualis, aut quasi æqualis naturaliter esse debeat, facilè quantitas sanguinis expulsa in dextrum pulmonem probabiliter futura erit cæteris paribus æqualis, aut quasi æqualis quantitati sanguinis expulsæ in sinistrum, & consequenter semiuncia sanguinis per unum, & semiuncia per alterum ferenda erit; Pariter si vis impetus dextri Ventriculi eadem sit, quæ semiunciam sanguinis per unum, & semiunciam per alterum pulmonem æquali semper momento impellat, erit spatium decursum à semiunciâ sanguinis per ramum arteriæ pulmonaris in uno pulmone æquale cæteris paribus spatio decurso à semiunciâ sanguinis per ramum arteriæ pulmonaris in altero pulmone; quapropter ex Immortalis Galilæi demonstratis *de motu æquabili*, duæ semiunciæ sanguinis eodem impetu cordis impulsæ decurrent cæteris paribus spatia quoque æqualia inter se; & consequenter, cùm quantitates motus aut impetus fluidorum habeant (a) rationem compositam ex duplicatâ velocitatum, simplâ densitatum & simplâ foraminum, è quibus erumpunt,

(a) Per prop. 31. Hermanni Phoron,

punt, certè cùm duæ ſemiunciæ ſanguinis ſint æquales, & velocitates ipſis impreſſæ ab eodem momento dextri cordis ſinûs ſint pariter inter ſe in ratione æqualitatis, foramina verò vaſorum unius pulmonis ſupponantur naturaliter æqualia, aut quaſi æqualia foraminibus vaſorum alterius pulmonis; etiam quantitates motûs ſeu impetûs unius ſemiunciæ ſanguinis æquales futuræ erunt quantitati motûs alterius ſemiunciæ ſanguinis; quare etiam aſcenſus & deſcenſus ſanguinis tranſeuntis per foramina in uno æqualis probabiliter erit, cæteris paribus, aſcenſui & deſcenſui ſanguinis tranſeuntis per foramina æqualia in altero pulmone; &conſequenter peripheriâ unius pulmonis decurretur per arterias pulmonares, ac periferiâ alterius pulmonis pèr arterias ſibi homologas; quapropter ab arteriis, in paritate circumſtantiarum, æqualis aut quaſi æqualis quantitas ſanguinis in venarum pulmonarium orificia effundetur, & ab his in ſiniſtrum Ventriculum, æquali aut quaſi æquali ratione deferenda erit: Verùm ſi fluidi vitio (ut in pleuritide & peripneumonia ægrè curatis, cæteriſque generibus morborum pectoris ſæpè experimur) major quantitas ſanguinis per unum pulmonem, minor verò per alterum excurrat; tunc cæteris paribus quantitas motûs in uno, major erit quantitate motûs in altero; ſicque cùm rationes compoſitæ ex duplicata velocitatum, ſimpla denſitatum & ſimpla foraminum, è quibus erumpunt, multùm inter ſe differant, gravior pulmo & fluidis ponderoſior motum diaphragmatis ob coſtas ex ea parte minùs elevatas quodammodo impediens, inſpiratio fiet imminuta, & alto lateris pondere laborioſa reſpiratio; Ulteriùs ſæpè oſtendit Anatome unum aliquando pulmonem coſtis plus juſto alligari, alterum verò non ita; quamobrem cum alligatus pulmo non poſſit eâ libertate moveri, ac dilatari, quâ alter ſolutus ac liber; manifeſtum eſt, in alligato pulmone impetum impreſſum ſanguini refrangi debuiſſe, & quantitatem ſanguinis non æquabili velocitate deferri; ſic majus neceſſariò in organo pondus cum inæquali ac difficili

difficili respiratione & graviori decubitu, hominem lædet; pariter quotiescunque Pleuritis aut Peripneumonia contingunt, pars pulmonis inflammata moram facit sanguini transeunti; sic tantum adest impedimentum sanguini advenienti, quantum antecedens in segnitie est in parte inflammata; sic cum non perseveret ea ratio æquilibrii inter motum sanguinis antecedentis, & motum subsequentis, oportet sanguinem ratione motûs, quantitatis, momenti & temporis à statu naturali & à ratione æquabilitatis recedere, unde inæqualitates pulsuum, intermittentiæ & palpitationes sæpissimè evenient.

19. In hoc motu Sanguinis per ramos arteriæ pulmonaris, patet observante Diemerbrockio (pag. mihi 412.) hujusmodi ramos, *per totam vesicularum substantiam instar artificiosissimi retis unà cum venâ pulmonari decurrere mutuis inter se anastomosibus.* Hoc ipsum primò observaverat Immortalis Malpighius; epistolâ enim secundâ de pulmonibus asserit: *tanta est horum vasculorum divaricatio, dum hinc inde à venâ & arteriâ prodeunt, ut non ampliùs vasis ordo servetur, sed rete conflatum ex duorum vasorum productionibus appareat.* Quanam autem ratione hoc à Naturâ factum sit, licebit nobis conjectari imposterum: Interim observandum est, pulmonarem substantiam jugulum versus angustiorem esse, versus verò costas spurias extensiorem & ampliorem; verùm cùm tàm angusta portio, quàm extensa suis proportionaliter vasibus donetur, colligi potest, vasorum quoque ramificationes cæteris paribus pauciores esse versus partem superiorem, numero verò majores versus inferiorem; & sanè cùm Thoracis portio versus costas spurias majori circumscribatur superficie, portio verò Thoracis versus jugulum à minori superficie dimetiatur; fas est quoque, contentum pulmonem versus costas spurias majoris esse superficiei, minoris verò jugulum versus; cùm autem pulmonum vesiculæ undequaque, tàm sursum, quàm deorsum effusæ sint, suspicandum est, majorem amplitudinem pulmonaris substantiæ versus partes inferiores oriri, & à quantitate majore vesicularum, & à majori ramificatione ac peripheria vasorum;

huic animadverſioni favet Archibaldus Pitcarnius, (*a*) aſſumit enim pectus tanquám Sphæroidem, cujus minor Diameter ſit digitorum 15., major verò digitorum 20.; cùm autem Sphærois à minori Diametro aſcendendo verſus majorem axem ſemper proportionaliter decreſcat, colligendum putavi, capacitatem pectoris, [juxta ſuppoſita a Celeberrimo Auctore] verſus jugulum, in quo deſinit major axis, eſſe anguſtiorem, verſus verò coſtas ſpurias, in quibus deſinit minor axis, eſſe ampliorem; quapropter jure haberi poteſt, amplitudinem pulmonum verſus coſtas ſpurias majorem eſſe illâ, quæ verſus jugulum elevatur; major itaque vaſorum & veſicularum numerus ac peripheria inferiorem pulmonum partem, minor verò ſuperiorem ambit; hinc elevatio Thoracis ſenſibilior in inferiori, in ſuperiori verò jugulum verſus debilior ac tenuior reperitur; Hinc gravi actione angitur animal, quoties in Hepatitide pondus Hepatis inflammati diaphragma & finitimas coſtarum appendices trahit inferiùs; coſtæ ſiquidem & diaphragma tenuiſſimo motu elevatæ, minùſque quàm par eſt, ſpatium vetant, quo pulmonares veſiculæ inferiores ad majores ſuperficies extendantur, ut neceſſariâ libertate moveantur, opportunum aërem ſuſcepturæ; quapropter dimidiata reſpiratio & altus angor pectus opprimunt.

20. Fluit itaque Sanguis ſurſum & deorſum ex utrâque pulmonum parte, & à majoribus ramis traducitur in minores, minimaſque ramificationes, uſque dum minimi arteriarum rami factâ cum minimis venarum luminibus deoſculatione ſanguis ab arteriis facillimè in venas effluat; Huic autem motui ab arteriis in venas, non tantum auxilio eſt momentum cordis ſanguinem impellentis, verùm etiam clarum eſt, quòd dilatato thorace ſequatur ſtatim oblatio reſiſtentiæ, quam depreſſæ coſtæ & laxatum diaphragma contra ſuperficiem extimam pulmonum exercent; ideòque cùm ad fauces præſtò ſit aër, vel

(*a*) Diſſertatione de cauſis, quibus fluit ſanguis per pulmones.

vel ſuo pondere, vel elaterio potens ingredi, quotieſcunque auferuntur reſiſtentiæ, ſequitur, aërem totâ vi irruere in pulmones, eoſque quantum poteſt aperire : Præterea conſtat ex Anatome, intra areas reticulares vaſorum, & circum vaſa ipſa ſanguifera adeſſe bronchiorum veſiculas, quæ ſphæricam quaſi ſuperficiem æmulantur aëre inſpirato : cùm enim Pulmo debuerat eſſe Viſcus aëri excipiendo deſtinatum, certè opus fuerat, Naturam veſiculis quaſi ſphæricis uti debuiſſe, ut aërem majori quantitate exciperet; cùm enim Sphæra ſit quibuſcunque figuris Iſoperimetris capacior, etiam veſiculæ quaſi ſphæricæ proportionaliter multum aëris ſupra cæteras figuras ſibi iſoperimetras erunt ſuſcepturæ; ſic in Pthiſi & Hydrope pulmonum laxatis nimiùm ac flaccidis pulmonaribus veſiculis difficultas reſpirationis & gravis anhelitus fiunt, eò quia flacceſcentes nimium veſiculæ, à quaſi ſphæricâ figurâ, ad quaſi ſphæroidem tranſeunt; cùm autem hæc ſphærois talis ſphæræ iſoperimetra minùs capax ſit, ut inferiùs conſtabit, ideò nimiùm laxatæ veſiculæ quaſi ſphæricæ pulmonum, & quaſi ſphæroideam figuram adeptæ minus aëris excipient, quam par eſt, unde tot incommoda evenient vitio reſpirationis : Ulteriùs Pulmo debuerat eſſe Viſcus leve & facilè mobile, quare quaſi ſphæricis veſiculis dotari debuerat; etenim cùm ſphærica corpora in punctis ſe tangant, etiam veſiculæ quaſi ſphæricæ punctualem quodammodo contactum ſervaturæ erunt inter ſe; quare interſtitia & areas quamplurimas neceſſariò relinquent, à quibus facilè levitas major corporis exoriri poteſt, quæ certè non haberetur, ſi corpora illa veſicularia ſub aliâ figurâ in planis ſe tangerent, à quibus cùm multò pauciores areæ & interſtitia relinquantur, certè in tàm majori planorum adhæſione, & conſequenter in tàm minori interſtitiorum numero gravitas & pondus viſceris ſupra modum augeretur; & ſanè grave eſſet experiri moleſtiam reſpirationis, quoties nerveum illud ligamentum à Malpyghio detectum (*a*) veſicularum parietibus

(*a*) Epiſtola prima de Pulmon. ad Borellum.

tibus alligatum convulsivo motu crisparetur; sic enim vesiculæ relictâ superficie quasi sphæricâ non ampliùs in punctis, sed quodammodo mutatâ figurâ in planis coguntur se tangere, factum inde, ut minus aëris excipiant & minora fiant interstitia vesicularum, unde visceris pondus gravius feret fastidium respirationis.

21. Cum itaque Pulmo & naturali, & sæpè præternaturali motu moveatur, quo pulmonares vesiculæ figuram quasi sphæricam facilè invertunt, sphæroideam quasi suprrficiem quodammodo acquirentes, non ineptum erit utriusque capacitates, quantum fieri potest, dimetiri, ut quantitas aëris in quasi sphæricâ, & quantitas ejusdem in quasi sphæroidali vesiculâ proximè innotescant, ut pulmonarium morborum natura quantum possibile est aperiatur; placeat itaque supponere Vesicu-
(a) Fig. 2. lam quasi sphæricam ABCD (*a*) cujus diameter AB sit partium minimarum 6; certum est ex geometricis usu decimalium, hujusmodi sphæram ABCD esse proximè partium minimarum cubicarum 113 . 0976. Modò supponatur, eandem quasi sphæricam vesiculam, aut convulsione, aut morbosâ laxitate, taliter deprimi, aut contrahi, aut laxari, ut diameter AB partium
(b) Fig. 3. minimarum 6, reducatur in diametrum FG. (*b*) partium minimarum 4; certum est eâ ratione, quâ partes oppositæ diametri AB in hujusmodi sphærâ ABCD invicem accedunt sub minori diametro partium minimarum 4, reliquas partes oppositas C & D æquali ratione à se invicem recedere, quare Diameter EH (*b*) fiet partium minimarum 8; sic quasi sphærica vesicula ABCD in quasi sphæroidem FEGH conversa erit ex geometricis proproximè partium minimarum cubicarum 67. 0208; Cùm autem contenta corpora sint cæteris paribus in ratione corporum continentium, palàm est in vesicula quasi sphæricâ contentas partes minimas cubicas aëris, esse proximè ad partes minimas cubicas aëris contentas in vesiculâ quasi spæroidali sphæræ quasi isoperimetrâ, in ratione numerorum decimalium 113 . 0976 ad 67 . 0208;

quare

quare talis ſphærois continens, minus continebit particularum aëris, quàm hujuſmodi ſphæra defectu partium minimarum cubicarum 46. 0768 proximè; Quamobrem cùm defectus & vitium unius veſiculæ quaſi ſphæricæ tranſeuntis in quaſi ſphæroidem, omnibus veſiculis pulmonum convenire aliquando poſſit, quis non videt? quantum aëris detrahendum ſit, quoties univerſa pulmonum regio, aut convulſione contracta, aut preſſione depreſſa, aut flacciditate laxata, ut in Hecticis, & Hæmoptoicis, tàm gravi defectu laboraverit; Quamobrem cùm opportunis Naturæ operibus ea quantitas aëris neceſſaria fuerit, quæ à quaſi ſphæricis veſiculis contineri debuerat, manifeſtum eſt, à ſolâ quantitate aëris in quaſi ſphæroidéis veſiculis collectâ Naturam neceſſariò pati, & gravi aſthmate facilè deficere debuiſſe; Hiſce expoſitis liceat tantillùm ſuperſedere nonnulla prius expoſituro actionibus pulmonarium veſcicularum neceſſaria; Etenim quoniam pulmo viſcus eſt, quo aër inſpirando excipitur, & exſpirando expellitur, & cùm ab aëris momento, tàm ſanitas, quàm morbus foveri facilè poſſint, opportunum eſt ibi nonnulla de viribus elaſtici aëris in pulmones conjectari, ut juxta noſtrum inſtitutum morborum pulmonarium ſemina inquirantur. De elaſticitate ſeu viribus Aëris & reſiſtentiâ, ſummi Viri toto orbe Celeberrimi, Iſaacus Newtonus, & Gulielmus Leibnitius mira docuerunt; poſteà verò Jacobus Hermannus immortali ſemper laude decorandus, aliique doctiſſimi Viri, inter quos ſummi nominis Vir Johannes Polenus, cui multum debeo, majora de viribus aëris experti ſunt; Inde Michelottus toties laudatus tantorum virorum ſententias ſequutus refert (*pag.* 148. *de ſeparatione fluid. in corpore Animali;*) *aërem eſſe fluidum grave atque elaſticum, quod comprimi poteſt in ſpatia, quæ ponderibus comprimentibus proportione reſpondent; ideòque talis naturæ, ut ejus denſitates viribus comprimentibus, ſeu elaſticitatibus quàmproximè proportionales exiſtant;* Addit autem *quàmproximè*, eò quia ſummi & incomparabiles Viri Jacobus Bernollius, *de gravitate Aëris;* & Johannes pariter Bernollius

lius, *de motu musculorum pag. mihi 23.* analyticè ostendunt, *densitates Aëris esse quidem elasticitatibus proportionales in aëre tamen parùm denso; cæterùm in aëre multùm denso elasticitates in majori ratione crescere, quàm densitates.* Inspirato itaque aëre per tracheæ fistulas elevantur costæ, diaphragma deprimitur, & pectoris cavum necessariò ampliatur; sic quæcunque vesiculæ pulmonares amplexu aëris quasi sphæricè turgescunt; portio itaque aëris, quæ inferiorem pulmonum partem occupat, cùm necessariò pressionem aëris superiores partes occupantis successivo vesicularum dilatatarum continentium contactu quodammodo pati conetur, inferior aëris quantitas superiori proculdubio aliquantulùm densior fiet; quamobrem cùm densitates sint elasticitatibus aëris quàmproximè homologæ, cùmque vesicularum inferiorum numerus multò major sit numero superiorum, (ut num. 19. innuimus) certè vis aëris inferiores vesiculas occupantis multò major erit vi illius, qui in superioribus vesiculis jugulum versus continetur; quare facilè crederem, initium Exspirationis juvari non parùm à vi aëris inferioris magis densi ac compressi, & consequenter magis elastici superiores vesiculas urgentis; etenim hujusmodi ratio aëris inferioris, cùm ulteriùs, pulmonibus naturaliter se habentibus, pressionem pati non possit à superiori superincumbente ac supranitente, nec ultrò densior fieri debeat, opus est, inferiorem magis compressum urgere debuisse superiorem aërem, eâ videlicet ratione, quâ priùs superior inferiorem compresserat; cùm autem superior aër, prout minus densus, & ratione pauciorum vesicularum quantitate minor sit, minorem propterea feret resistentiam actioni & viribus majoribus elasticis aëris inferioris; idcircò inferior aër validè urgendo, magisque dilatando contingentes vesiculas, & ab his communicato proximis tangentibus & superioribus vesiculis successivo contactu, superior aër ab inferiori valido nisu per bronchiorum foramina versus asperam arteriam aperta foràs expelli debebit, ut tandem aliquando inferior quoque aëris portio completa ex-

spiratione

ſpiratione ſucceſſivè eliminetur; ſic tali methodo aëris operantis, inſpiratio & exſpiratio reciproco & naturali motu exercentur; Verùm ſi viribus aëris inferioris ſuperiorem validè urgentis opponatur materia quædam lymphatica, aut alterius generis è glandulis tracheæ decidens, quæ bronchiorum foramina obſtruat, tunc cùm exitus aëris ſuperioris expellendi ab elaſticâ vibratione inferioris ægrè fieri poſſit, resiſtentiam feret impulſui inferioris; quapropter oppoſitis viribus corporum contraoperantium grave aſthma fiet, aliquando Hæmoptysis, aliquando verò retardato motu ſanguinis pulmonum inflammatio.

22. In hac re quærens actionem & momentum exſpirationis, altè miratus ſum legens ex ſupputationibus Bernollianis à Clariſſimo Michelotto relatis, dilucidèque explicatis, actionem & momentum fortiſſimæ exſpirationis, quâ aër non ſolùm ratione ſuæ elaſticitatis, verùm etiam opere muſculorum Thoracis & Diaphragmatis per Laryngem expellitur, tàm magni momenti eſſe, ut colligat Celeberrimus Auctor; *Velocitatem aëris fortiſſimo ſpiritu per laryngem expulſi abſolvere poſſe eodem illo tempore unius minuti ſecundi pedes 390; id eſt 400 pedes; id quod ita intelligi velit, nimirùm aërem ex ore impulſum, niſi ſtatim diſſiparetur, ſed uniformi cum velocitate, quam primo inſtanti habet, pergere poſſe ſingulis minutis ſecundis, vel ſingulis arteriæ pulſibus excurrere 400 pedes Pariſienſes;* quam ſententiam ulteriùs confirmat Epiſtola, quam magnus Vir Johannes Bernollius Clariſſimo Auctori conſcripſerat; verùm mirari desii, ut animadverti Bernollium & Michelottum de fortiſſimâ, non autem de placidâ, lenique exſpiratione ſermonem habuiſſe; Ad ſuperiora itaque redeundo, certum eſt, actionem inſpirationis & exſpirationis magnum opus eſſe, ut Natura fluidorum leges opportunè regat; Inſpirato enim aëre pulmonares veſiculæ ſuperficiem quaſi ſphæricam obtinent; exſpirato verò aliqualiter connivent, & laxatis quodammodo fibrarum ordinibus à quaſi ſphæricâ, ad quaſi ſphæroidalem ſuperficiem leniter declinando deveniunt;

veniunt; hoc autem motu reciproco vesicularum, venæ & arteriæ vesiculis circumſcriptæ, in inſpiratione comprimuntur, in exſpiratione laxantur; ſanguis itaque contentus inſpirando magis ſtringitur & atteritur, attritus verò ſuccedente exſpiratione particulis, quibus componitur, opportunè miſcetur; hæc autem attritio ſive reſolutio neceſſaria eſt, Chylus enim mox Sanguini aſſociatus, nunquàm debitâ agitatione, attritione, miſtioneque opportuna perfici poterit, niſi vesicularum pulmonarium oſcillatorio motu circumpoſita vaſa elaſticè urgeantur; Licèt verò Celeberrimus Alphonſus Borellus (a) impoſſibile, aut ſaltem difficillimum cenſeat, partes ſanguinis heterogeneas quantumvis attritas ac reſolutas in pulmonibus inter ſe commiſceri, anguſtiſſimorum canaliculorum culpâ; nihilominus Immortalis Malpighius totis viribus in opere poſthumo pag. mihi 14. Borelli ſententiam ſtudet evertere, attritionem corporum & debitam miſtionem in pulmonaribus vaſculis positurus; Quotieſcunque autem agitatio, attritio & opportuna mixtio corporum in canalibus pulmonum ſatis aptè exequatur opere præcipuè elaſticitatis aëris, vesiculas & conſequenter circumſepta vaſcula reciproco motu dilatantis; proculdubio ex Malpighio ſuſpicari ulteriùs poſſem, Motum quoque Sanguinis per pulmonaria vaſa ad ſpiralem aut quaſi ſpiralem inclinandum eſſe, (ut num. quoque 7. indicatum eſt;) Inquit enim Immortalis Auctor eodem opere poſthumo loco citato: *His accedet, ſanguinem in pulmonibus duplici motu agitari, à Corde videlicet, & ab elatére aëris*, aut adderem Ego, ab elatére vesicularum, ſi non placeat, aërem in pulmonaria vaſcula ſanguifera trajicere cum Malpighio; *primo motu natura tentat motum rectum, in ſecundo fiunt ex laterali compreſſione motus contrarii à circumferentia ad centrum, unde motus rectus perturbatur; quare ex his neceſſariò ſequitur mixtio, & attritio particularum ſanguinis*: Cùm autem ex duobus hiſce Motibus eodem tempore exercitis,

(a) Pag. 108. ſecundi Tom. de motu Animalium.

tis, quorum unus rectus eſt, tranſverſalis alter, neceſſariò componatur Motus quidam ex utroque motu compositus, qui neceſſariò ex Mechanicis inclinatus eſt & obliquus, videlicet quaſi ſpiralis; conjectari licebit, motum ſanguinis per pulmonaria vaſa accedere poſſe ad motum quasi ſpiralem, vi cujus quoque feliciùs reſolvuntur & atteruntur corpora, & attrita debitè miſcentur; quidquid ſit tamen de hoc,

23. Conjectari liceat actionem inſpirationis & exſpirationis non fieri tantummodò à mòtu muſculorum intercoſtalium, actione diaphragmatis & opere elaſtico veſicularum pulmonarium; verùm etiam adjuvari à motu periſtaltico vaſorum reticulariter poſitorum circa pulmonares bronchiorum veſiculas; Enimverò autopſiâ conſtat, fibras omnes, & multò magis vaſa quælibet ex fibris nerveis, muſcularibus & membranoſis elaborata periſtaltico motu dotari; hujuſmodi autem periſtaltici motus artificio fibræ omnes poſt ſtatum naturalis elongationis, intra ſeſe contrahuntur & reſipiſcunt; quæ actio arteriis quoque & venis naturaliter accidit: & ſane Clariſſimus Lyſter (a) omnia prius edocuit, inquit enim, *pulmonum vaſa propter æqualem connexionem cum bronchiis extendi & ampliari, & ſimiliter abbreviari & conſtringi.* Deinde vaſorum pulmonarium abbreviatio aliunde fieri poteſt; vaſa enim pulmonaria modò ingrediente aëre erecta ſunt & extenſa, poſtmodùm egrediente aëre inflexa & inclinata laxantur & decumbunt; Vaſa itaque arterioſa pulmonaria cum venoſis retis in modum efformata placeat primo obſervare juxta naturalem longitudinem, poſtmodùm verò intra ſeſe contracta & abbreviata, ut exigit naturalis actio motus periſtaltici: Itaque ſupponatur Arteria O D C, (b) quæ venæ C M O retis in modum unita ſit in punctis connexionis O & C; ſintque ambo vâſcula juxta rationem naturalis altitudinis O D & C M; naturalis verò latitudinis D C & M O deſcribantque ſimul unita quadrangulum Rectangulum (b) fig. 4.

(a) Diſſertatione de Humoribus pag. 20.

lum O D C M. Poſtmodùm opere motûs periſtaltici reciprocâ actione vaſcula hæc contrahantur, & abbrevientur; ita ut Rectangulum O D C M contrahatur in Rectangulum E D C F minoris altitudinis; ut evidenter in motu Lumbricorum hujuſmodi actiones facilè obſervamus; certum eſt, veſiculas pulmonares contentas in ſpatio Rectanguli O D C M majoris altitudinis eo tempore, quo ſpatium hoc contrahitur, in ſpatium Rectanguli E D C F minoris altitudinis non parùm conſtringi, & contractis quoque latitudinalibus vaſculis multùm contrahi ac minui ſpatia rectangula, quare aër neceſſariò per aperta bronchiorum foramina verſus aſperam arteriam educendus erit.

24. Supponatur modò alter caſus abbreviationis & contractionis, nempe Arteriam O C D, & venam D M O
(a) fig. 5. (a) retis in modum inter ſe unitas in punctis connexionis O & D, mutatiſquè angulis deflecti & inclinari, ita ut eadem vaſcula deſcribant Rectangulum Rhomboidéum F C D B priori O C D M Iſoperimetrum, producaturque recta F B in E; manifeſtum eſt ex Geometricis Rectangula F C D B & E D C A cùm ſint ſub eadem baſi D C, & inter eaſdem parallelas D C, & E B F eſſe inter ſe æqualia; [b] ſed Rectangulum E D C A minus eſt Rectangulo
(b) per 35 1. Euclidis. O C D M, eò quia ſub æqualibus O M & D C latitudinibus Rectangulum O C D M majoris eſt altitudinis, Rectangulum verò E D C A minoris eſt altitudinis: ergo etiam Rectangulum Rhomboidéum F C D B licèt Rectangulo O C D M Iſoperimetrum, minus erit Rectangulo O C D M; quare etiam in hoc caſu vaſa reticulariter poſita, quotieſcunque à poſitione recta ſpatii Rectanguli O C D M devenerint ad poſitionem inclinatam, aut inflexam ſub ſpatio Rectangulo F C D B, inſcriptas, contentaſque Veſiculas pulmonares neceſſariò compriment, aëremque contentum foràs expellent; quamobrem ex his utroque modo facilè licebit arguere vaſa arterioſa & venoſa pulmonum, figuram retis componentia, quotieſcunque extiterint in ſtatu naturalis elongationis dilatationi veſicula-

veſicularum contentarum, Inſpirationi videlicet apertè conferre; in ſtatu verò contractionis aut inclinationis vaſorum contractioni veſicularum ſeu Exſpirationi facilè auxilio futura eſſe; Quoties itaque in vaſis pulmonaribus organico vaſorum vitio elaſtica actio, aut imminuta ſit, aut ablata; tunc deficiente opportuno impetu contra objectas bronchiorum veſiculas exſpirationem quoque infirmari neceſſarium eſt; quapropter cùm ob imminutam exſpirationem tota aëris quantitas nondum fuerit è bronchiis egreſſa, ſuccedente poſtmodùm inſpiratione, minor aëris quantitas pulmonares veſiculas ingredi poteſt; unde defectu corporum opportunè elaſticorum minor motus agitationis, attritionis & mixtionis in particulis ſanguinis, & iners motus in organis pulmonaribus naturalem & neceſſariam reſpirationem enervant: Colligendum itaque, Bronchia motu inſpirationis urgere vaſa ſanguifera, & reciprocè vaſa compreſſa ſuâ vi elaſticâ æqualem & proportionalem impetum in bronchiorum veſiculas reſtituere; ex his ulteriùs conjectari licebit, in extremitatibus & peripheriâ pulmonum ſedem legitimæ Pleuritidis ponendam eſſe, eò quia, cùm in peripheriâ pulmonum minora, aut minima ſint vaſcula, quorum momentum proportionaliter tenue eſt ac leve; ſi vitio inſpirati aëris, aut ſeri defluxi è lymphaticis vaſibus pulmonares veſiculæ ad majorem ſuperficiem dilatentur; tunc cùm ſectiones minimarum arteriarum & venarum eâ ratione ſtringantur, quâ veſicularum ſectiones magis extenſæ fuerint; certè veſicularum dilatatio aliquando tàm magna fieri poterit: ut minimæ illæ arteriæ ac venæ omnimodè claudantur; idcircò impedito Sanguinis Circulo in extremitate ac peripheriâ pulmonum, ibi fiet radix futuræ inflammationis, *legitimæ videlicet Pleuritidis* origo & baſis; Verùm cùm vaſa majora pulmonum ſectionibus majoribus donata quoque ſint, majorique momento diteſcant, à veſiculis circumpoſitis quantumvis ſupra legem dilatatis, aut à præternaturali momento aëris, aut à copia ſeri defluxi non adeò ſtringentur, unde horum vaſorum ſectiones non gravitur impedient,

 quin

quin Sanguis convenienti libertate possit effluere; Cæterum si gravi fato in majoribus quoque canalibus Massa sanguinis aut vitio seri, aut organi incipiat lentiori pede incedere, tunc graviori respiratione & angustiâ gravior quoque morbus emerget, quem *Peripneumoniam* poterimus nuncupare. Itaque pluries suspicatus sum veram Pleuritidem à Peripneumoniâ ratione loci tantummodò differre, eò quia in legitimâ Pleuritide in minoribus præcipuè, minimisque pulmonarium canalium sectionibus sanguinis motus impediatur: in Peripneumoniâ verò in majoribus quoque canalibus lentescat; ita tamen ut utriusque morbi sedes sit ipse Pulmo; Ex his clarum est, quàm facilè transitus fieri possit à verâ Pleuritide ad Peripneumoniam, eò quia quoties sanguis lentescere, aut impediri incipiat in extremis vasculorum finibus sive peripheriâ pulmonum, opus est, sanguinem ibi lentescentem advenienti novo sanguini impedimentum esse allaturum, sicque communicato canalibus quoque majoribus ipso sanguinis impedimento parari quoque poterit facilis via ad Peripneumoniam elaborandam; quare licebit suspicari, *Spuriam Pleuritidem* verè non in Pulmone, sed extra pulmonem, in Musculis videlicet respirationi inservientibus, aut intra musculos & pleuram ponendam esse, ut frequentes Cadaverum sectiones palàm ostendere visæ sunt.

25. An autem particulæ aëris per Bronchia excurrentes sanguinem ingrediantur, nondum adhuc à dimicantibus Anatomicis & Philosophis determinatum est; certum tamen est, aëreas particulas sanguini adesse, ut evidenter imposito sanguine in Machinâ Boyleanâ clarè innotescit, ibique elaterium suum exercet; hæ fortasse cùm fuerint Chylo commixtæ, facilè in sanguinem traductæ fuerunt; Malpighius tamen licèt ingressui aëris in pulmones assentiri videatur; nihilominùs non aërem absolutè, sed probabilius putat, *quid latitans in aëre & aquâ etiam summè mobile & activum separari, quod fortasse luminis naturam sapit; ex urinâ enim, quæ est portio sanguinis luminosum corpus coruscans, flammamque concipiens extrahitur, ut patet in*

tet in Phosphoro Nobilissimi Boyléi. Oper. Posth. pag. 16. Sed hæc mira non sunt; ante enim Malpighium non ab aëre & aquâ tantùm luminis particulas educi creditum est; verùm Celeberrimus Pater Grimaldus Societatis Jesu semper laudandus *prop.* 47. *n.* 1. *de Luce & Lumine;* in putrido ligno, noctilucâ & vermibus mirandam vim ad producendum lumen esse docuit; inquit enim *gratis & immeritò suspicaretur aliquis, quòd modicus ignis, aut lignum putridum & noctiluca, aliudvè simile Animalculum, non habeat facultatem gignendi in se lumen, illudve ad multorum milliarium distantiam ejaculandi tanto impetu, ut citissimè ac per lineas semper rectas procedat, tùm directè, tùm reflexè, cùm denique refractè.* Clarissimus quoque Vallisnerius tot meritis ubique Celeberrimus, tùm in Italiâ, cùm in Indiis aliquas Cicindelas mihi indicare dignatus est, (*a*) quæ multum luminis ejaculantur; quare tanti Præceptoris testimonio fretus facilè credidi, quæ tàm Celeberrimi Viri anteà docuerunt; sed relictis his, licèt intento nostro opportunis, redeo ad Malpighium, qui in Noctilucæ observationibus Anglicanæ Societati traditis, notat concavitatem binis ultimis incisuris Noctilucæ excitatam, succo quopam repleri, qui fons est luminis: *Malpighius in Oper. Posth. pag.* 85. Quamobrem ex his non mirabor, ab aëre etiam & aquâ sanguinis animati Animalis, pulmonum opere, separari quoque luminosa corpuscula & per pulmones in Massam sanguinis ejaculari, ibique hanc intestinis motibus agitari; etenim cùm luminosæ particulæ mobilissimæ ac tenuissimæ sint, vesicularum pulmonarium foraminula subire facilè possunt, & in tangentia venarum & arteriarum vascula eâdem lege penetrationis introire; verùm ingressæ citissimo motu objecta fluidorum corpora validè urgent, totumque sanguinem intestinâ ac multiplici agitatione succutiunt; ex his fortassè luminosis corporibus sanguinem ingressis, parùm, aut minimùm refractis altè rubescit in pulmonibus sanguis, quam Ruboris in-

 dolem

(*a*) Epistola die secunda Decembris Anno 1722.

dolem Nitro-aëreo fortaſsè minùs rectè Clariſſimus Mayovius adſcripſerat; Scio quidem in Chymicis ſalia volatilia, ſi cum ſulfureis ſpiritibus opportunâ mixtione digerantur, tincturam quoque rubicundam induere, quæ præcipuè in ſanguine pulmonari ex ſimilium corporum debitâ mixtione poteſt contingere; nihilominùs cùm hujuſmodi Phænomena, quæ ad colores ſpectant, luminoſis corporibus præcipuè debeantur; propterea in hac re pro particulis luminis ab aëre ſeparatis per pulmones, & in ſanguinem ingreſſis Malpighii ſententiæ facilè aſſentirer; Hinc ſuſpicandum eſt, in cœnoſo aëre & impuro ſanguine minus lucis, minuſque particularum luminis adeſſe, quarum vi particulæ ſanguinis & lymphæ minùs agitatæ coguntur imminutâ agitatione, attritione & mixtione lenteſcere; Hinc inflammationes, Hydrops pectoris, aut læſio reſpirationis paulatim accedunt; Quidquid ſit, tamen de ingreſſu aëris in pulmones, certum eſt, à vitiato, aut peſtilenti aëre brevi tempore ſanguinem vitium trahere, innumeram timendorum morborum familiam allaturum; quin imò non tenuis malorum numerus ab aëre quoque nimis elaſtico, aut nimis compreſſo ſortitur; Enimvèrò ſi fortè contingat pulmonares veſiculas mulctatas eſſe materiâ quadam è glandulis tracheæ deciduâ, in bronchiis lenteſcente; ut in Aſthmate humido: aut ſpaſmodicè contractas eſſe in minores areas; ut in Aſthmate ſicco: tunc debita quantitas aëris à dilatatione naturali Thoracis impulſa in pulmones, cùm non tota placidè contineri, aut liberè vagari poſſit intra pulmonares veſiculas, fas eſt, eam quantitatem aëris intropulſam denſiorem fieri, nimiſque compreſſam detineri in veſiculis; velut in ſtatu violento; ibi autem cùm denſitates ſint elaſticitatibus quamproximè in ratione homologâ, cumque vis elaſtica compreſſi aëris otioſa diu permanere non poſſit, validiori niſu, quam par eſt, urgebit & vim faciet contra vaſa circumjacentia, vi cujus canalium ſectiones imminutæ fient; unde libertate ſanguinis circulantis aut impeditâ, aut imminutâ, factoque

ctoque motu ſanguinis aſymetro, laborioſa & gravis ſuccedet reſpiratio, & pericula inflammationis & ſuffocationis aliquando minabuntur.

26. Verùm non iſtæ tantummodò ſunt Aſthmatum & Morborum pulmonarium cauſæ, faciliores fortaſsè & ſæviores occurrunt; ſiquidem ſi ſeri particulæ à lymphaticis, aut è tracheæ glandulis in pulmonares veſiculas decumbant, ibique adeò colligantur, ut ſpatia illa glandularum impleantur, ab aëris particulis occupanda: proculdubio enorme pondus in pulmonibus emerget. Ut autem hæc magis manifeſta fiant, neceſſarium putavimus pondera aëris & ſeri quamproximè indagare; cùm autem pondus ſeri faciliùs haberi poſſit, ſi cum pondere aquæ communis comparari curaverimus, propterea ut intento noſtro probabilior & proximior ſuccedat eventus, nonnullas analogias præmittendas neceſſarium credimus inter ſerum & aquam communem diverſi generis & Regionis, ut determinatum ſeri pondus colligere faciliùs poſſimus: Itaque notandum eſt, celeberrimum Jacobum Hermannum *lib.* 2. *prop.* 171. *Phoron.* ex ſupputationibus magni Jacobi Bernollii facilè demonſtrare, gravitatem aëris ad gravitatem aquæ fuiſſe in ratione 1. ad 800. Celeberrimus autem Taylor Anglus *pag. mihi* 104. *Methodo incrementorum directâ & inverſa* expoſuit Experimentum à Clariſſimo Haukesbejo factum, oſtendens aëris denſitatem mediocrem ad denſitatem aquæ eſſe proximè, ut 1 ad 820: cùm autem denſitates corporum ſint ponderibus eorundem proportionales; idcircò pondus quoque mediocre aëris ad pondus aquæ communis Anglicæ erit ut 1 ad 820 proximè: Ita Archibaldus Pitcarnius Scotus, *pag.* 189. *de fluxu menſtruo;* expertus eſt, gravitatem aëris ad gravitatem aquæ Scoticæ eſſe circiter ut 1 ad 1000: Pariter Nobiliſſima Academia Florentina *Experimento* 255. obſervavit, pondus aëris ad pondus aquæ communis fuiſſe in ratione 1 ad 1179 proximè: Ulteriùs Acutiſſimus Pater Franciſcus Lana *in ſuo Prodromo pagina mihi* 53. Experimentis accuratiſſimè inſtitutis expertus

tus eſt, pondus aëris noſtri Brixiani datum vas replentis eſſe ad pondus particularum aquæ Brixianæ idem vas replentis quamproximè ut 1 ad 640. Hiſce itaque præmiſſis placeat ſupponere, quod à Philoſophis ac Medicis pro verò habitum eſt, Serum nempè ſanguinis præcisè & ſecundùm ſe & naturali in ſtatu conſideratum, nil aliud eſſe, quàm ipſamet aqua communis, ut prima quoque diſſertatione num. 2. indicatum eſt; Omnes ſiquidem aquâ communi veſcimur & nutrimur; quare ſerum ſanguinis ſecundum ſe erit aquæ communi quamproximè proportionale; quapropter colligi poteſt, aquam unius loci ſub eodem volumine eſſe quamproximè ad aquam alterius loci ſub eodem volumine: ut homologè eſt ſerum ſanguinis alicujus hominis in primò loco ſub eodem volumine ad ſerum alterius hominis in ſecundo loco quamproximè & ſub eodem volumine; & permutando erit aqua unius loci ad ſerum ſanguinis unius hominis in hoc loco & ſub eodem volumine, ut aqua communis alterius loci ad ſerum ſanguinis alterius hominis in hoc altero loco quamproximè; quare juxta noſtrum propoſitum erit pondus aquæ communis Brixianæ ſub eodem volumine ad pondus ſeri noſtri ſanguinis naturaliter ſe habentis, ut quamproximè eſt pondus aquæ communis Anglicæ ad pondus ſeri Anglici ſanguinis humani; ſed pondus aquæ noſtræ communis eſt ad ſerum ſangunis noſtri (*per numerum* 16.) in ratione granorum 1749 ad 1803 proximè; ergo etiam homologè pondus aquæ Anglicæ granorum 820. erit ad pondus ſeri Anglici ſub eodem volumine, ut 820 ad 845 $\frac{555}{1479}$ proximè; quare fiet analogiſmus ut 1749 . 1803 :: 820 . 845 $\frac{555}{1479}$ Veritas autem hujus Analogiſmi innoteſcit quoque uſu Logarithmorum; factâ ſiquidem ſummâ logarithmorum reſpondentium ſecundo & tertio numero proportionali & ab hac ſubtracto logarithmo primi numeri abſoluti emerget logarithmus 2. 9270197 quamproximè indicans, quartum numerum proportionalem quæſitum eſſe

845

845 $\frac{555}{1749}$; Sed pondus aëris per experimentum relatum à Celeberrimo Taylor ad pondus aquæ Anglicæ eſt ut 1 ad 820; ergo etiam Pondus aëris ad pondus ſeri ſub eodem volumine cum aquâ Anglicanâ erit proximè ut 1 ad 845 $\frac{555}{1749}$

Pariter cùm pondus aquæ noſtræ ad pondus ſeri noſtri ſub eodem volumine ſit granorum 1749 ad grana 1803 proximè erit pondus aquæ Scoticæ granorum 1000 ad pondus ſeri ſanguinei Scotici ſub eodem volumine, ut grana 1000 ad grana 1030 $\frac{1530}{1749}$ proximè; ſed pondus aëris ad pondus aquæ Scoticæ eſt per Archibaldum Pitcarnium ut 1 ad 1000; quare erit quoque pondus aëris ad pondus ſeri ſanguinei Scotici, ut 1 ad 1030 $\frac{1530}{1749}$ proximè.

Ita rurſus cùm pondus aquæ noſtræ ad pondus ſeri noſtri ſub eodem volumine ſit granorum 1749 ad grana 1803; pondus quoque aquæ Florentinæ granorum 1179 erit ad pondus ſeri ſanguinis Florentini ſub eodem volumine, ut grana 1179 ad grana 1215; $\frac{702}{1749}$ ſed pondus aëris Florentini (per Experimentum 255 Academiæ Florentinæ) ad pondus aquæ Florentinæ eſt proximè ut 1 ad 1179. ergo etiam pondus aëris ad pondus ſeri ſanguinei Florentini erit proximè ut 1 ad 1215 $\frac{702}{1749}$

Denique cùm pondus aquæ noſtræ ad pondus ſeri ſub eodem volumine ſit proximè granorum 1749 ad grana 1803; pondus quoque granorum aquæ noſtræ communis Brixianæ 640, erit ad pondus ſeri Brixiani ſub eodem volumine, ut 640 ad pondus granorum 659 $\frac{1329}{1749}$ proxime; ſed pondus aëris ad pondus aquæ noſtræ communis eſt ex Patre Lana in ratione 1 ad 640 proximè; ergo etiam pondus aëris ad pondus ſeri noſtri ſanguinis ſub

eodem volumine cum aquâ noſtra communi erit proximè ut 1 ad 659 $\frac{1329}{1749}$; quare fiet ultimus Analogiſmus ſic, ut 1749 . 1803 :: 640 . 659 $\frac{1329}{1749}$; hæc autem quarta proportionalis innoteſcet quoque uſu Logarithmorum; etenim juxta horum Regulas operando emerget logarithmus 2 . 8 1 9 2 8 5 0 proximè indicans quartum numerum proportionalem quæſitum eſſe 659 $\frac{1329}{1749}$

Hiſce itaque repertis accedimus rationabiliter Conjecturis; enimverò ſi una veſicula pulmonaris contineat naturaliter particulas aëris, cujus pondus ſe habeat ut unum; ſi poſtea hæc eadem veſicula aqueis particulis repleatur, neceſſariò pondus aquearum particularum erit proximè in ratione 640 ad 1; cùm autem ſerum ſanguinis gravior ſit aquâ communi ſub eodem volumine in ratione probabiliter proxima granorum 1803 ad 1749, per regulas proportionum quoque manifeſtum jam eſt, gravitatem ſeri ſanguinei in eandem veſiculam defluxi è glandulis trachéæ, & in eâdem veſiculâ contenti fore proximè in ratione 659 $\frac{1329}{1749}$: Quamobrem palàm eſt, quàm facilè pulmo vitiari poſſit, & in immenſum altè gravari, quotieſcunque non una tantùm, ſed plures veſiculæ pulmonares loco aëris, cui expediendo deſtinantur, ſeri particulis repleantur; Hinc conſtat, quàm grave onus ferre debeant pulmones, quoties ſeroſis Humoribus ſaginantur; quamobrem fas eſt oriri neceſſariò altam reſpirationem, magnumque anhelitum fieri, & Animal moleſtiſſimâ anxietate, ac ſtertore cruciari cum periculo ſuffocationis; aut ſaltem facillimæ diſpoſitionis ad pulmonum Hydropem elaborandum; quæ omnia paſſim contingere poſſent, niſi Natura continuatâ expiratione & aſſiduo excreatûs opere à fluenti humorum ſarcinâ paulatim liberaretur.

Finis Secundæ Diſſertationis.

DE



DE MOTU SANGUINIS PER UNIVERSUM CORPUS CUM MECHANICIS MORBORUM CAUSIS.

DISSERTATIO TERTIA.

27. Ulmonum Morbis brevi ſtylo exaratis inſtituti noſtri ordo exigit, reliquorum morborum familiam quærere, horumque Cauſas eâdem Mechanicâ, brevique Methodo, quantum rationales conjecturæ ferunt, invenire; ſanguis itaque tùm aſcendens, cùm deſcendens impulſui cordis motum debet; & quoties Naturâ languente Cor non otium fecerit, conatur impulſus ſanguis ima & ſumma naturæ loca rimari: verùm quia ſæpiſſimè fluidum hoc expulſâ innocentiâ vitium trahit, propterea & naturalis hujus fluidi motus gravi naturæ incommodo ſequitur ſanguinis culpam, & ambo funeſto morborum numero Animal diruunt; quæ omnia ut quæram, ſuperiùs Conjectura nos docuit n. 15. : Momentum ſiniſtri ventriculi multò majus eſſe momento dextri; cùm enim à Ventriculo ſiniſtro ſanguis per univerſam Animalis Machinam ſuprà & infrà eodem tempore projici debeat, certè Ventriculus ſiniſter tantis momentorum gradibus donandus fuerat, utpote majoribus & robuſtioribus fibris munitus tanto oneri opportunis : Itaque à ventriculo ſiniſtro ejaculatus ſanguis Arteriam magnam ingreditur, quæ obſervantibus Anatomicis ad quatuor circiter digitos indiviſa

totum ſanguinem quantitate & impetu amplectitur: In hujuſmodi Arteriæ magnæ principio animadvertit Clariſſimus Bellinus amplitudinem arteriæ, quæ cordi affigitur, minorem eſſe amplitudine maximâ ſiniſtri Ventriculi; ſanguis idcirco à ventriculo expulſus cùm non totus intra capacitatem arteriæ cordi affixam per quatuor circiter digitos contineri poſſit, incipit urgere arteriæ latera, quæ extrorſum quaquaverſus dilatata inchoant motum pulſationis arteriarum; in hoc Arteriæ magnæ principio hujuſmodi ſectionem circularem inquirendi neceſſitas poſtulat, quantitatem ſanguinis dato tempore tranſeuntis, quantùm poſſibile eſt, inveſtigare; Itaque licèt ſectiones arteriarum variæ ac diverſæ ſint juxta varias Hominum moles, ætates ac figuras; nihilominùs ex medioeri Hominum altitudine pluries obſervatâ collegi, Arteriam magnam prope baſin, & per quatuor ultra digitos, ut plurimùm huic
(a) fig. 6, & 7. Diametro A B accedere (*a*); Methodo autem lineæ Circini proportionum diviſa eſt linea Diametri A B in 25 partes æquales; quare ex datâ Diametro facilè ex Geometricis reperire datum erit ſectionem circularem arteriæ ejuſdem; ſit enim Diameter A B circuli quæſiti partium 25 $=$ b, eritque quadratum Diametri $=$ b b partium 625; area itaque quæſita ſupponatur $=$ y; Hiſce ſuppoſitis cùm ratio quadrati ad circulum inſcriptum ſit proximé *ex Archimede*; ut 14 ad 11; fiatque 14 $=$ c; 11 verò $=$ e; erit ergo Analogiſmus ut c. e : : b b. y; quare ex Geometricis erit æquatio c y $=$ b b e & dividendo æquationem per c; erit $y = \frac{bbe}{c}$; cùm autem quadratum b b ſit $=$ 625 & e ſit $=$ 11; erit productum b b e $=$ 6875, quod diviſum per c $=$ 14, erit $\frac{bbe}{c} = 491 \frac{1}{14}$, ſeu juxta Methodum Decimalium $=$ 490. 625 pro valore quæſito quantitatis y; quare ſectio circularis A B E F, ſeu area quæſita Arteriæ magnæ prope baſin, cujus Diameter eſt A B diviſa in 25 partes, erit partium decimalium 490, 625 $=$ y;
(b) fig 8. Sic facto quadrato Diametri M N (*b*) Arteriæ magnæ deſcendentis

cendentis in ſexdecim partes diviſæ ſuperioribus æquales, erit hoc partium 256; unde reperietur area circularis M O N P Arteriæ magnæ deſcendentis fore partium 200, 960 proximè: Eâdem Methodo facto quadrato Diametri Q R (c) Arteriæ magnæ aſcendentis in 12 partes diviſæ erit hoc partium 144, quare fiet area circularis Q S R V Arteriæ magnæ aſcendentis partium 113, 040 proximè (c) Fig. 9.

28. Ex his ſectionibus aſcendentis & deſcendentis Arteriæ magnæ apertè conſtat, quanta futura ſit ſanguinis quantitas per ſingulas ſectiones tranſiens quâcunque ſyſtole; cùm enim à vi impetûs ſiniſtri cordis Sinûs impellatur utplurimùm ſanguinis uncia, nempe grana ſanguinis 480 (*juxta Vecheri menſuras*); ut cordatiores judicant Anatomici; cúmque ratio ſectionis circularis aſcendentis arteriæ ad ſectionem circularem deſcendentis, ſit ut 113. 040 ad 200. 960 juxta decimales, ſeu ut 12 ad 21 $\frac{1}{3}$ proximè; proculdubio juxta hanc Rationem diviſa quantitas ſanguinis granorum 480, ibunt naturali lege & remotis impedimentis, grana ſanguinis 174 $\frac{18}{33}$ per ſectionem aſcendentis, & grana ſanguinis 305 $\frac{15}{33}$ ibunt per ſectionem deſcendentis Arteriæ Magnæ: Repertâ autem Sectione Arteriæ magnæ juxta rationem datæ Diametri, animadvertendum eſt, hujuſmodi ſectionis peripheriam non ſtatim conicè ſtringi, ſed per quatuor digitos productam uſque ad diviſionem arteriæ nullam parere ſanguini tranſeunti reſiſtentiam; hoc autem ſummo Conſilio à Naturâ factum videtur, ne per primum illud Arteriæ magnæ ſpatium facta ſanguini reſiſtentia, retropulſus ſanguis impedimento eſſet ſucceſſuro & motui libero ſiniſtræ Auriculæ: Cæterum hoc vitium facilè accideret, ſi aut callo, aut tuberculo, aut polypo veſtiretur Arteriæ principium, inæquales & inordinatas pulſationes pariturum, gravi vitio ordinatæ Circulationis.

29. Modò ſequuturi motum ſanguinis per Aortam deſcen-

deſcendentem conjectamur, grana ſanguinis $305 \frac{15}{33}$ nempe drachmas quinque proximè, ſingula pulſatione inferiùs vibrari; ſanguis autem, utpote grave corpus inferiùs deſcendendo variis motibus agitatur in arteriâ: quamobrem acturus de morbis ſupra & infra Cor, ibi univerſaliter præmittendum eſt, Experimentis notum eſſe, eodem & æquali tempore Pulſum vibrari in dextro carpo manu inferiùs demiſſâ, ac in ſiniſtro manu elevatâ; eodemque tempore vibrationem pulſûs in utroque demiſſo carpo ſentiri, ac in arteriis temporum, & in arteriâ Cœliaca; quare ex Chirurgicis Obſervationibus manifeſtum eſt, eo & æquali tempore, quo cordis ſyſtoles vibrat quantitatem ſanguinis, ambas Cerebri Menynges pulſationes ſuas edere cordis pulſationibus iſochronas; quare ex his Celeberrimus Bellinus *in ſuo tractatu de pulſibus pag. mihi 50.* animadvertit, impetum per omnes arterias ſanguini imprimi eo puncto temporis, quo cor conſtringitur: Præterea certum eſt, ut num. quoque xi. innuimus, Ramos majores arteriarum dividi in minores, & minores in minimos, & conſequenter ſanguinem à majoribus Ramis fluere in minores, & à minoribus in minimas Ramificationes; cùm autem in vaſculis toties diviſis decreſcant ſemper vaſorum circumferentiæ, proportionaliter quoque augebuntur ſanguini Reſiſtentiæ, & ſic majora fient decrementa velocitatum ſanguinis; idcircò ad ultimas minimarum arteriarum ramificationes delatus cum continuo & ſucceſſivo decremento velocitatum, tandem aliquando deveniet ad motum quaſi minimum; ſic Flumina quantumvis velociſſima in plures, pluresque ramos diviſa acquirunt ſingulis Canalium diviſionibus proportionalia ſemper decrementa velocitatum; inde experimur, ſanguinem è capillaribus, minimiſque canalibus Carnium inciſarum tali lento pede, quantumvis continuo effluere, ut guttatim exſtillet; Id verò præ aliis adverſus Celeberrimum Iacobum Jurium SocietatisRegiæLondinenſis Secretarium demonſtravit accuratiſſimè Michelottus (*a*): Cæte-

(*a*) De ſeparatione fluidorum pag. 101. ; 102.

Cæterùm hanc rem legi quoque firmatam a Doctissimo Bernhardino Zendrino in celebri Tractatu *de China chinæ* referente, Proportionem Motûs sanguinis à corde expulsi per magnam Arteriam ad Motum sanguinis in capillaribus vasculis observatam fuisse à Clarissimo Jacobo Kiellio in ratione 1000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 00 ad unitatem; quàmvis hujusmodi proportio præcisè definiri non possit; ut pluries animadvertit laudatus Michelottus *de Separatione fluidorum &c.*

30. Itaque Arteria descendens plures Ramos intercostales primò distribuit, qui per costarum musculos effusi Morbos pariunt vitio respirationis; sic sanguis in arteriosis canalibus, aut ultrò lentescens, aut aliquando stagnans, nec à venis facilè exceptus quantum par est, dolores laterum facilè parat; sic musculi intercostales à fixato aut lentescente sanguine obruti ægrè elevant costas & deprimunt; sic Diaphragma particeps vitiati motûs costarum parùm & ipse deprimitur & elevatur Respiratione aut ablatâ, aut imminutâ: Infra intercostales musculos Phrenica Arteria per totum diaphragmatis spatium excurrit arteriosum sanguinem diaphragmati donatura; proculdubio si sanguis aut nimio motu, aut densitate peccaverit; tunc diaphragmatis planum obruitur partâ inflammatione; sic si nimia sanguinis copia, aut lentescens sanguis diaphragma inundet, tunc muscularia spatiola implentur, & circumferentia diaphragmatis contracta ad centrum accedere cogitur: Diaphragma autem costis alligatum costas itidem trahit ad centrum diaphragmatis, ibique arctè retinet; sic costis non liberè elevatis, nec expansis pulmonibus, & aëre minori quantitate in ipsos ingrediente fit inspiratio imminuta, & exspiratio nimium languida; præterquàm quód diaphragmatis planum plus justo ponderosum, magisque iners ad motum, nec ascendenti Chylo viam & manum affert, nec pulmonibus liberatem: aliquandò convulsis, contractisque nervis diaphragma excurrentibus stringuntur arteriarum sectiones impeditâ fluenti sanguini libertate; musculares itidem fi-

bræ eâdem lege convulſæ manent contractæ, & nullo motu periſtaltico ſerpentes ſanguinem in otio tenent, ne ulterius in venas feratur; ex his expoſita jam incommoda magis ſuccreſcunt, & concurſu nervorum Cerebri quoque opera diruuntur.

31. Infrà Diaphragma excurrit Arteria Cœliaca, cujus dexter ramus tribuit Ventriculo Gaſtricam dextram & Omento Epiploicam, Pancreati dat Pancreaticam, Duodeno Duodenam, Cyſticam felleæ Veſicæ, & Hepaticam Hepati elargitur arteriam; Siniſter verò ramus Gaſtricam minorem parit, quæ per mediam Ventriculi regionem effuſa partitur, & Coronariam ſtomachicam ſuperiori ventriculi orificio donat, cingitque coronæ ad inſtar; & Gaſtricam ſiniſtram, quæ deorſum ad ventriculi ſuperiora & ad Pylorum transfertur; Siniſter quoque cœliacæ ramus emittit Gaſtro-Epiploicam, quæ ſuperiore Omento ſuffulta & Omento, & ſiniſtro fundi Ventriculi lateri ramos tradit; Ulteriùs quoſdam ramos Pancreati; & Lieni multos elargitur; ex tot autem Arteriæ Cœliacæ ramis ad tot Viſcera decurrentibus, manifeſtum eſt, horum Viſcerum labes & vitia facilè invicem convenire; etenim ſi maſſa ſanguinis ſylveſtri ſale gravida vitium fecerit, ea portio, quæ per Gaſtricas arterias & per Gaſtro-Epiploicam fluit, regionem Ventriculi madefactura Stomachi membranas punget acerrimè; ſic acriter contractæ vomitum, aliquando ſingultum, aliquando Stomachi dolores, languores, anxietates & lypirias febres Ventriculo inflammato parturient; quin imò contractis Stomachi fibris contrahuntur quoque arteriæ, & ſpatia arteriarum fient minora; ſanguis propterea ſuccedens cum Reſiſtentias majores reperiat, incipit lenteſcere, cogitque venturum ſanguinem per alios vicinos, magiſque apertos Canales majori quantitate inferius effluere; ſic cùm arteriæ Epiploica, & Gaſtro-Epiploica ramos quoque Omento donent, fluet ſanguis per inferiores Omenti ramos, pluſquàm decet, eâ videlicet ratione, ut tantum motûs & quantitatis tribuatur vaſculis Omenti, quantum mo-

tûs

tûs & quantitatis à ventriculi arteriis detrahitur; ſicque vitio opportunæ & proportionalis diſtributionis Maſſæ ſanguineæ, tumefactæ magis omenti arteriæ Abdomen quodammodò elevant, ut in Hypochondriacis ſæpiſſimè experimur; ſenſibiles propterea fient arteriarum pulſationes in Abdomine; eò quia cùm ex anguſtiâ contractorum vaſorum Stomachi neceſſe ſit ſanguinem majori copiâ per alios vicinos canales, qui canalibus Stomachi correſpondent, viam quærere; ab augmento quantitatis ſanguinis augetur quoque ejuſdem velocitas; ſic cùm à quantitate majori ſanguinis dilatentur magis arteriæ, & ab augmento velocitatis celeriùs diſtrahantur extrorſum arteriarum latera, opus eſt ab utraque causâ arterias in Hypochondriacis affectionibus ſenſibili magis motu pulſare; quare non ſemper in Hypochondriacis accuſanda eſt nervorum convulſio, non ſemper flatuum contentorum impetus. Dexter autem cœliacæ ramus cùm Pancreati, Duodeno, & Veſicæ felleæ vaſa ferat, jungit quoque communione vaſorum & Pancreatis & Duodeni & Veſicæ fellèæ Morbos & Vitia; quoties enim ſanguis impurus fuerit, Pancreatis glandulas depoſitâ fæce facilè obſtruit, eâdemque lege arteriarum communicantium impeditis cyſtis felleæ veſiculis, aut non æquè ſeparant aduſtum ſulfur, aut ſeparatum langueſcit iners ac vappidum, quod per Choledochum ductum in Duodenum delatum ineptè in officio eſt Chylo depurando; ſi fortè à ſuccis præterfluentibus irritato Duodeno convulſa criſpentur duodeni latera, arteriæ duodenum veſtientes anguſtiores fiunt, mutantur arteriarum directiones, & obliquitate factâ tranſeunti ſanguini moram ferunt; cogitur idcircò ſuccedens ſanguis retardato motu aliò declinare, & Pancreaticam & Cyſticam arteriam motu & copiâ inundare; Pancreatica idcircò & Cyſtica majorem ſanguinis quantitatem excipientes, quàm par eſt, temporibus æqualibus, & majores Pancreati ſales, & Veſicæ felleæ aduſta & acria ſulfura largiùs donant, ambæ ſuum Viſceribus incommodum paraturæ: Hujuſmodi incommoda ſibi parat ſu-

 perius

perius Ventriculi orificium, quoties arteria coronaria convulſis nervorum fiſtulis, quæ per os Ventriculi ſuperius repunt, ſuo in officio otietur, ne ſanguinem libero pede ducat.

32. Poſtmodùm magno in officio effuſæ ſerpunt per Meſenterium Meſeraica arteria ſuperior, quæ omnia inteſtina tenuia; & Meſeraica inferior, quæ craſſa undequaque circumligant; verùm quia motum ſanguinis per hæc vaſa ſæpè ſæpiùs à contento flatuum impetu vitiari facilè eſt, non erit fortaſſe ineptum hac data loci opportunitate circa Flatuum vires conjecturas indicare, à qui bus & inteſtina, & vaſa inteſtinalia pati ſæpe ſæpius contingit: Itaque cùm flatuum materia nil aliud eſſe videatur, quàm aggeries particularum aëris, quibus ſalinæ ſulfureæ & aqueæ ciborum ſolutorum particulæ aſſociatæ ſunt, rationabiliter ſuſpicari licet, ex naturâ aëris flatuum quoque indolem ac vires ſimili lege nos aſſequi poſſe; idcircò numerabo flatus inter fluida difformiter gravia, quorum viribus tria præcipuè conſpirare viſa ſunt, *denſitas nempe particularum, earundem vis elaſtica, & calor agens:* Itaquæ cùm denſitates aëris ſint elaſticitatibus quamproximè proportionales, flatuum quoque denſitates elaſticitatibus ſuis quamproximè proportionales habendæ erunt; quapropter cùm flatuum particulæ aliquando denſiores ſint, aliquando rariores; quoties flatuum materies denſior fiet, tunc horum vis elaſtica major erit; minor verò, quoties flatuum materies minorem denſitatem exceperit: Notum jam eſt, flatus in inteſtinis familiari & conſueto curſu ſurſum, deorſumque decurrere, ut liberè aut ſuprà, aut infrà exire poſſint; Neque inteſtinalis familia pati ſolet niſi violentâ reactione horum itus, reditusque impediantur; ſæpiſſimè autem accidit, aut à contracto nimis ani ſphinctere, aut ab induratis in Recto fæcibus, aut à Coli Valvulâ nimis tensâ unà cum Pyloro altè contracto flatus non ea libertate ferri poſſe, ut per ſuperiora, aut per inferiora egrediantur, quo caſu inteſtina pati acerrimè opus eſt; Enimverò ſi quantitas flatuum claudatur

claudatur infra coli Valvulam intra inteſtinum rectum, induratæ verò fæces, aut ſpaſmodica contractio ſphincteris ani, horum egreſſus impediant; tunc cùm coli Valvula introitum donet verſus rectum, regreſſum verò impediat, opus eſt flatus contentos varios denſitatis gradus eſſe acquiſituros, juxta quos, cùm horum Vis elaſtica ſit quamproximè proportionalis, neceſſe eſt flatuum Vires eâ ratione contra objectos inteſtinorum parietes elaſticè arietare debuiſſe, quam gradus denſitatis poſtulaverint; cùm autem iſti gradus denſitatis aliquando ſummi eſſe poſſint, ſumma quoque vis elaſtica flatuum futura erit damno ſummo inteſtinorum: Præter denſitatem auget Vim elaſticam circumjacentium viſcerum Calor, vi cujus flatuum particulæ rarefactæ majus ſpatium quærere coactæ ſunt; enimverò cùm Calor (*a*) ſit ut impreſſiones particularum corporis calidi in quopiam objecto corpore calorem excipiente, hujuſmodi autem impreſſiones ſint in ratione compoſitâ ex dublicata celeritatum particularum calidarum, & ſimpla denſitatum earundem; proculdubio colligi poteſt, quantum extendi & rarefieri proportionaliter debeant flatulentæ materiæ, quotieſcunque præter actionem naturalis elaſticitatis, gradibus denſitatis homologam, à calore Viſcerum, aut alterius generis ultrò urgentur; videlicet in ratione compoſitâ ex ratione elaſticitatis flatuum reſtrictorum, & denſitatis corporis calidi ambientis, & quadrati velocitatis particularum ejuſdem; quare ſi flatuum reſtrictorum elaſticitas acquiſitæ denſitati homologa ſupponatur $=$ e; corporis verò calidi ambientis denſitas $=$ d; velocitas verò particularum corporis calidi $=$ u; erit caloris actio ſeu Momentum à calore circumjacentium viſcerum, aut alterius generis excitatum contra flatus tali ratione reſtrictos, ut e + d + u u; juxta quam rationem rarefieri flatulenta corpuſcula valde conantur, ingens magnumque ſpatium occupatura. Quæ hucuſque dicta ſunt de Vi & Momento

(*a*) Prop. 85 Herman. Phoron.

to flatuum contentorum & reſtrictorum in Recto inteſtino infra coli Valvulam, ſimili ratione de flatibus contentis & reſtrictis in reliquis ſuperioribus tenuibus Inteſtinis, aut preſſione, aut convulſione ſpaſmodicè contractis philoſophandum erit; ſæpiſſimè etiam in inteſtinis ſeparantur à glandulis inteſtinalibus fluida quædam, aut aliunde effluunt hinc inde ſucci è Choledocho ductu, aut Pancreatio, qui cum particulis aëris intimè commixtis tractu temporis in rugis, aut inteſtinorum cellulis denſiores fiunt, viſcidi, glutinoſi, aut auſteri; quapropter latentes aëris paticulæ intùs incluſæ, & violenter compreſſæ taliter agunt, ut ab extraneo Viſcerum calore tandem aliquando diſſolutâ horum ſuccorum viſcidorum compage, collectæ intùs aëris particulæ elaterium ſuum altè exerceant; & ad majus & grande ſpatium rarefacta & ejaculata ſuccorum elementa, quibus miſcentur, violentè in inteſtinorum membranas arietent, & ſalinis particulis, quibus uniuntur acerrimè, altis Lancinationibus urgeant: ſic ſummi Nominis famâ Leibnitius rationem explicuit, ut refert Michelottus *pag.* 44. *de ſeparat. fluid. cur aqua frigore in gelu converſa tormentum bellicum, in quo continetur divellat & impetuosè diffringat; id enim ita fieri exiſtimavit, aquæ fluiditate per frigus ab latâ particulæ aëris compreſſi latentes inter aquæ partes uniuntur, grandioreſque evadunt, ideoque magis idoneæ fiunt ad agendum in latera Tormenti bellici.* Inteſtina itaque tanto niſu impulſa & ſalibus acutis vulnerata ſpaſmos, tormina, & dolores parturiunt; Hinc ſæpè à flatibus ſingultus, colicæ affectiones, & inverſo inteſtinorum motu enormi cum Vomitu Volvulus aliquando ſuccedunt; ferè ſemper ab alto flatuum elaterio extenſæ fiunt inteſtinorum membranæ, & Abdomine elevato tota quanta eſt Abdominis regio Tympani in modum & reſonat & intumeſcit: Deinde ſæpè contingere poteſt, flatulentas particulas majus ſpatium adepturas Vaſorum lacteorum oſcula verſus cavitatem inteſtinorum jam aperta violentiſſimo motu ingredi, & per tenuiſſima hujuſmodi Vaſcula elaſtico niſu

excur-

excurrentes hæc gravi rupturâ divellere; inde effuso fero incurabilis Hydrops à flatu absque ullo aut acris, aut copiosæ lymphæ vitio continget; Ulteriùs ex his impedito Diaphragmatis motu angitur Animal difficili Respiratione. Verùm majora aliquando damna parturiunt flatus, quoties contractis in spasmos, aut nimiùm extensis intestinorum membranis, Vasa meseraica quæcunque per tenuia & crassa intestina ubique vagantia arctè contrahuntur, fiuntque aut impeditæ, aut imminutæ sectionis; Sanguis enim fluxurus motu suo impeditur, ne librè circumeat; stagnat idcircò intra contractos intestinorum parietes cum acri intestinorum inflammatione; præter hæc Sanguis stagnans, aut lentescens impedimento est sanguini successuro; sic arteriæ meseraicæ impedito, aut lentescente sanguine turgidæ pulsant enormiter viam sibi paraturæ, & aliquando cum Mesenterij inflammatione interni Abscessus erumpunt; sic in Affectionibus Hypochondriacis altè grassantibus cum gravi intestinorum Borborygmo non levis timor est, quin hujusmodi Mala aliquando succedant; deinde ob hujusmodi solidorum ac fluidorum Vitia peristalticus intestinorum motus, aut lentus fit, aut nullus; nullæ propterea à glandulis intestinorum; nullæ, aut paucæ extra intestina promoventur fæces; & otiantibus intestinis succi Hepatici & Pancreatici Naturæ damno languescunt.

33. Harum arteriarum Meseraicarum opere utiles particulæ ab inutilibus pedetentim separantur à sanguine Mechanicâ glandularum intestinalium structurâ, in quas arteriæ ipsæ desinunt; separationis autem artificio succurrit præcipuè peristalticus intestinorum motus, unde postmodùm fæculentæ particulæ in unam massam collectæ Naturæ commodo forâs ejiciuntur: Naturæ artificium observanti liceat conjectari, intestinorum figuram Cylindricam esse, aut ad Cylindricam accedere, & Meseraicas arterias; ita & socias venas esse Cylindro intestinali circumscriptas, & circum intestina ipsa describere Arcus aut circulorum segmenta: Quoties itaque in Mo-

tu periſtaltico inteſtinales annuli verſus axem minoris ſectionis fiunt, etiam Arcus ſeu ſegmenta circumſcriptarum arteriarum ſibi invicem accedunt, & curvitas ſegmentorum neceſſariò major fit & elevatur; è contrà in eodem periſtaltico Motú, quoties extenduntur inteſtinales annuli recedendo ab axe, proportionaliter recedunt à ſe invicem, etiam Arcus, ſeu ſegmenta arteriarum & curvitas eorundem minor fit, & homologâ ratione deprimitur: In hoc autem motu arteriarum inteſtinalium tranſeuntium à majori curvitate ad minorem, elementa ſanguinis in fiſtulis arterioſis contenta, & per has continuò permeantia, continuo quoque motu ſuccutiuntur, & quaſſantur validè, rumpuntur propterea eorum nexus inter ſe, ſolutiſque particulis, aut ad ſolutionem magis, magiſque diſpoſitis faciliùs per glandularum inteſtinalium foraminula foras erumpere datum eſt, ut in inteſtinalem cavitatem liberiùs continuò delabantur; Separatæ fæces à vi & momento periſtaltici Motûs promoventur ulterius verſus rectum inteſtinum, ut inde a corpore tanquam caput mortuum paulatim eliminentur; cæterum ſi ab angulorum ſalibus irritata inteſtina convulſa torqueantur, non ſolùm inteſtinorum ſectio minuitur, verùm etiam arteriæ & venæ inteſtina veſtientes criſpantur. Ab hac autem vaſorum criſpaturâ affertur ſanguini fluenti reſiſtentia, fiuntque elementa ſanguinis magis unita ac denſa, propterea ad motum neceſſarium minùs apta; motuque ulteriùs retardato fibrarum inteſtinalium inflammatio ſupervenit, periſtaltico Motu inferiora verſus aut enervato, aut deperdito; fæces idcircò & contenta cibaria cùm inferiùs ferri non poſſint, aut ægrè ferri debeant, coguntur ſurſum aſcendere, & moleſto, frequentique vomitu Volvulum parant; etenim cum inteſtina Cylindri in modum elaborata ſint, quoties una pars inflammari incipit, pars hæc inflammata, aut omninò conſtringitur, aut ſaltem minoris fit ſectionis; quare cùm Cylindri inteſtinalis ſuperior portio, inflammationis expers, latior adhuc remaneat, inferior verò ob inflammationem ſtrictior & anguſtior

ſtior reddita ſit; ſectio iſta inteſtinalis Cylindrica ad quaſi Conicam ſectionem accedet; deſcendentes itaque materiæ, quæ in ſpatio cylindrico priùs continebantur, cùm in ſpatio quaſi conico contineri non poſſint, retropulſæ coguntur aſcendere, ubi ſpatium majus ſectionis ſuperioris latius eſt, ut infelici motu ſuperiora verſus expellantur: Ibi autem agendo de Motu periſtaltico inteſtinorum prætereundum non eſt, probabile judicari poſſe, ſeparationes fluidorum è glandulis inteſtinalibus fore facilè in ratione compoſitâ ex rationibus denſitatum liquorum, & orificiorum è quibus effluunt, & numero motuum ſeu (liceat dicere) oſcillationum fibrarum elaſticarum, à quibus naturaliter periſtalticus Motus continuò exercetur; Quamobrem, ſi aut à catharticis medicamentis, aut à ſuccis, quorum angularis ineſt ſuperficies, inteſtina decurrentibus, fibræ inteſtinales continuo ſtimulo irritentur, ut Motus periſtalticus inteſtinorum ultra debitum naturæ modum celerior fiat ac frequentior; tunc copioſæ neceſſariò quantitates liquorum heterogeneorum à glandulis inteſtinalibus, æqualibus temporibus ſeparabuntur, in ratione nempe compoſitâ ex rationibus denſitatum liquorum, & orificiorum, è quibus effluunt, & numero motuum ſeu oſcillationum fibrarum elaſticarum; Quapropter ex hiſce rationibus quoque conſtare poteſt, cur ſeroſa ac fluida corpora faciliùs ac copioſiùs excernantur, quàm ſolida & viſcida? unde tàm facilè ſeroſæ purgationes & Diarrhœæ contingant? etenim cùm ſeroſa ac fluida corpora minùs denſa ſint, magiſque prompta ad motum, hæc minorem ferent reſiſtentiam motui elaſtico fibrarum, & conſequenter hæc cæteris paribus à tàm frequenti fibrarum elaſticarum motu agitata per glandularum inteſtinalium oſcula erunt faciliùs ſeparanda; deinde cùm ſæpè accidat, Maſſam ſanguinis anguloſis ſalium particulis plus juſtò repleri, hæ ſalium maſſulæ circa proprium axem rotantes, fibroſa non ſolùm ſanguinis filamenta ſcindunt ac lacerant, verùm etiam arteriarum & venarum extremitates inauſpicatò erodunt; factum inde, ut

de, ut filamenta ſanguinis lacerata ac divulſa ex inteſtinalibus oſculis ſupra modum egrediendo, moleſtas, graveſque Dyſenterias aliquando Vitæ occaſu parturiant; Effrænes quoque motus ſuccorum, Bilis & ſucci pancreatici facillimè abraſo naturali inteſtinorum Muco Motum periſtalticum acutiſſimè ſtimulantes heterogenea fluida ſanguini permixta ab evanescentium canalium oſculis gravi dolore evocant, ut inferiùs ano ſtimulatâ copioſis purgationibus ejiciantur.

34. Utrinque ad latus Emulgentes Arteriæ Horizontali directione primò incedunt, deinde ſubſtantiam Renum ingreſſæ, & ſuperiores & inferiores Renum partes tranant muriaticos ichores à ſanguine Glandularum renalium miniſterio ſeparaturæ; Vaſa ſiquidem in minimos minimoſque ramulos diviſa, & per ſubſtantiam Renum undequaque effuſa, tribuunt probabiliter filamenta ſanguinis in renales glandulas juxta rationem compoſitam ex ratione luminum & ratione velocitatum (a); cùm autem orificia ultima ſeu lumina ſint minima, eò quia vaſorum circumferentiæ ſemper decreſcunt in ratione Diametrorum, & Velocitates pariter minimæ ſint in tot diviſionibus arteriarum; ſingula vaſa deponent minimas quantitates ſanguinis quâcunque pulſatione arteriarum in glandulas renales, videlicet filamenta ſanguinis guttatim effundent; cùm autem talium glandularum opere ſanguineus Latex ſalſos ſales præter cæteros abundè ſeparet, quorum figura Cubum deſcribit, facilè cubici hi ſales planis undequaque homologis invicem adaptantur, ſicque uniti unà cum cæteris creſcunt enormiter, & altè in Pelvim collecti arenulas & calculos facilè conſtruunt.

35. Inter præcipuas deſcendunt inferiùs Arteriæ Crurales externæ & internæ, utræque amplo foramine donatæ; Interna per Femur diſtributa mutato nomine Poplitéa duas in partes æquales diviſa, & genu & tibiæ ad pedes

(a) Per prop. 30. Hermanni Phoron.

pedes usque surculos ubique distribuit: Cùm Pes totius humanæ Machinæ pondus sustineat, necesse fuerat, hunc unà cùm tibiâ & fibulâ validè musculorum cingulo armari: tantum opus & onus musculorum egebat grandi vase, quod sanguinem ferret validis muneribus parem: Ibi certè cùm harum partium musculi super cæteros fortiores sint, & per diversas directiones prompti ad motum excurrentes ibi arterias continuo, fortique impetu magis exagitant; & sanè talis & continua arteriarum succussio necessaria suprà modum fuerat; etenim cùm sanguis ad has partes delatus magis à corde distet, & velocitas hujus per inclinatos surculos arteriarum eò minor esse possit, quò reciprocè major est distantia à corde: Musculorum validorum actio necessaria fuerat, ut dato majori impetu in inclinatas arterias, enervatam quodammodò sanguinis Velocitatem restitueret; cùm enim Musculi arterias crurales vestientes Motibus suis continuò premant Arterias; circulares arteriarum sectiones aut fient minoris sectionis, aut transibunt velut in Ellipticas; ex his conjectari potest, ibi posse augeri velocitatem sanguinis ratione quasi reciproca sectionum imminutarum; sic tali Methodo fluens sanguis per remotiores quoque corporis partes faciliùs, citiúsque in venas transfertur ad cor denuò reversurus: Experimur itaque quoties otio marcescunt homines negligentiâ, sive inertiâ musculorum, infernas partes supra modum sanguine lentescente intumescere; sic fit œdematosus tumor, & compressæ partes foveam ponunt; fateor quidem non tantùm ab imminuta velocitate sanguinis canalium, & musculorum vitio œdema fieri; verùm etiam ab impura sanguinis constitutione, cujus vi sulfureæ massulæ in statu inertiæ cæteras sanguinis particulas inutili momento urgent; Sanguis itaque beneficio Motûs Cruralium musculorum eam velocitatem acquirens, quam tanta à corde distantia abstulerat, urgetur in finitimas venarum fistulas, addito quoque momento gravitatis sanguinis naturaliter descendentis.

36. Ut itaque transferatur sanguis ab arteriis in venas plura conspirant; primò nempe quantitas impetûs impressa sanguini; hæc enim non tantùm à momento Cordis sanguineo fluido altè imprimitur, verùm etiam à vi descensus per vasa arteriosa, & à motu peristaltico arteriarum descendentium, & musculorum continua vi agentium in subjectas arterias; hujusmodi enim quantitas impetus conservata urget sanguinem, quâ datâ portâ; oscula autem venarum, cùm proxima sint finibus arteriarum, & aperta remaneant opere fibrarum circularium, credi potest se habere, ut vasa communicantia, sanguinem continuò suscептura; interponitur siquidem finibus arteriarum cum venarum luminibus nexus, & numerus fibrarum, carnium & membranarum non impedimento motus in venas, sed auxilio; enimverò cùm fibræ omnes intermediæ suo quoque motu peristaltico donatæ sint, sanguinem ab arteriis jam effusum in motu tenent, & postquam sanguine repleta fuerint exilia illa carnium spatiola intermedia, facilè est credere intermedias has carnium areolas, quotiescunque extiterint fluido jam repletæ, supplere vices planorum horizontalium; quæ horizontalia plana, cum ex demonstratis a Magno Galilæo (*de motu*) nihil auferant impetus à sanguine jam descenso ab arteriis; imò multùm adjuvent motum corporis transeuntis, seu descendentis ab uno vase communicante, seu uno plano in aliud planum, per quod cogitur ascendere; & cùm nulla adsint corpora recipientia præter proxima, & aperta venarum lumina, necesse est filamenta sanguinis venarum oscula introire, & ingressa ascendere; sic servato æquilibrio sanguinis descendentis cum ascendente sustinetur justus ordo, & æqua lex sanguinis circulantis, & exeuntis à corde per arterias, & in cor æquabili velut motu per venas ad eandem altitudinem ascendentis: Quotiescunque itaque aut vitio fluidi, aut carnium interceptarum impedimento, ut in obesis sæpissimè accidit, arteriosus sanguis aut ægrè aut ineptè venas ingrediatur; tunc effusa sanguinis portio carnes aut opprimit; aut inflat;

flat; inde Eryſipelata, aut carnium extremarum œdematoſæ intumeſcentiæ ſuccreſcunt. Proſunt ſecundò aſcendenti ſanguini per venas Valvulæ, quæ frequentes in inferioribus, rariores in ſuperioribus venas ſecant; hæ ſiquidem cùm aſcenſuro ſanguini viam donent, deſcenſuro impediant, ſuſtinent onus ſanguinis elevati; ne momento ſuo inferiùs labatur; præterquàm quòd hujuſmodi Valvulæ venis inſerviunt, ac ſi eſſent vincula, ſeu ſpecifici aggeres, hinc inde diſpoſiti, ne facilè à momento ſanguinis laxæ venarum tunicæ frangerentur; quòd ſi aliquando accidat, vel copiâ, vel impetu ſanguinis aſcendentis venarum tunicam, aut laxari nimis, aut rumpi, aut Valvulam quamlibet vitium facere, aut flacceſcere; tunc laxatis venarum tunicis varicoſæ fiunt venæ impedimento ſanguinis aſcendentis, & gravi onere muſculorum; Tertiò ſuccurrit aſcenſui ſanguinis unio, & contactus arteriarum cum tota longitudine venarum; dum enim arteriæ dilatantur diaſtolem ferentes, juxta rationem arteriæ dilatatæ, venæ portio, quæ arteriam dilatatam tangit, in ea ratione conſtringitur; quare ſectio venæ compreſſæ non ampliùs circularis erit, ſed deſcribet ſegmentum circuli; ſanguis idcircò, qui per circularem venæ ſectionem ducendus fuerat, cùm per ſegmentum circuli iturus ſit, neceſſe eſt hunc altè urgeri, & impelli majori velocitate ſurſum, ubi data eſt latior & facilior via; Etenim cùm venæ deorſum ſemper magis magiſque ſtringantur, ſurſum verò magis magiſque dilatentur, & ultrò impetus ſanguinis advenientis verſus ſuperiora detrudat ſanguinem, fas eſt fluidum in ſegmento circuli reſtrictum, ac compreſſum ſurſum eſſe velociùs ad aſcendendum. Quartò huic aſcenſui ſanguinis manum affert venarum unio inter ſe, efformans majores alveos, ſeu in venarum aſcenſu componens majores truncos venarum; ſicut enim trunci arteriarum in plures, plureſque ramulos dividuntur deſcendendo, ita plures viceverſa, plureſque rami venarum cum ramulis arteriarum communicantes progreſſu ſuo aſcendendo uniuntur, & componunt majores al-

veos, ſeu truncos venarum, qui eò pauciores ſunt ramulis venarum minimarum, quò ſunt capaciores in ratione ſectionum; ſanguis propterea ab hujuſmodi minimis venis exceptus, in ramos majores earundem transfertur; verùm cùm rami majores ſint veluti majores alvei, quorum officium eſt communi amplexu excipere à minoribus varias, diverſaſque quantitates ſanguinis; proculdubio velocitas ſanguinis in ramis majoribus, & momentum ejuſdem majus erit, ac fuerat in minimis venis; quamobrem collecto ſanguine in trunco maximo venæ cavæ, cum proportionali augmento velocitatis dextro Ventriculo tribuitur, proportionali ordine, ac homologa velocitate, quâ prius expulſus fuerat è ſiniſtro; ſic motum ſanguinis per venas naturali jure natura regit; cæterum ſi impurus ſanguis ponderoſior fiat, aut nervorum injuriâ ſpaſmodicis motibus venæ criſpentur, aut tuberculis, aut polypis ſtringantur venarum ſectiones, ſtatim mutatur ordinata lex motuum, non ſervatur opportuna velocitas, nec debita quantitas æquali tempore cordi tribuitur; hinc ortæ palpitationes, inæqualitates pulſuum, & aliquando Lipothymiæ animal miſerrimè torquent; præterquàm quòd cùm venoſus ſanguis aut vitio ſui, aut organi reſiſtentiam afferat ſanguini ſubſequenti majorem, quàm par eſt, momtenum reſiſtentiæ paulatim arterioſo ſanguini ſequuturo communicatur; ſanguis propterea arterioſus cùm fluere ægrè debeat, nec reſiſtentiam venoſi ſanguinis ſuperare facilè poſſit, arterias ad majores ſectiones nimio ſanguine turgidas violenter extendit, & quodammodo retropulſo ſanguine pulſant violenter Hypochondria; & arteria cœliaca, ut in Hypochondriacis & Hyſtericis affectionibus accidit, altè quatit circumpoſita viſcera, moleſtiam Ventriculo, & internas aliquando inflammationes paritura.

37. Quænam autem ſit methodus, aut ratio lineæ motûs, quam deſcribit aſcenſus ſanguinis per venas, nondum à nonnullis, quod ſciam obſervata eſt; juxta tamen naturæ leges veriſimile putaverim, ſanguinem per venas

preſſionis

pressionis seu impulsûs motu validè quoque sursum urgeri, & filamenta sanguinis ascendendo describere, utplurimùm lineas ab axe venarum divergentes; Cùm enim sanguis sit grave fluidum, & ratione propriæ gravitatis conetur descendere, vi autem & impetu cordis fortiter sursum impellatur, cùmque major sit vis illa & validior, quæ vi cordis sursum impellit, minor verò & debilior, quæ solo momento gravitatis sanguinis deorsum sanguinem urget, sanguis sursum movendus erit juxta rationem excessûs momenti cordis sursum urgentis, supra momentum sanguinis deorsum prementis; Deinde cùm Doctissimus Verheyen (*a*) venarum tunicas æquali numero, eademque ferè structura esse, ac sint tunicæ arteriarum, licet primæ secundis tenuiores sint, ostendat; cùmque ex Diemerbrokio arteriarum fibræ nonnullæ transversæ sint & obliquæ, etiam venarum tunicæ à fibris quoque transversis & obliquis vestiendæ erunt, *ut lib. 7. de Venis* contra Lindanum apertè decrevit; quare cum præter hunc fibrarum ordinem, manifestus quoque appareat ordo fibrarum circularium, proculdubio cùm vasa continentia mobilia, contentis corporibus motus suos imprimant, & contenta corpora sequi etiam necessariò debeant leges motuum impressas à canalibus continentibus; idcircò ex hisce motibus eodem tempore sanguini impressis evenient quidam motus pressionis, seu impulsus ex hisce compositus, qui cùm non totaliter rectus sit, sequetur, Naturam movere filamenta sanguinis lege motûs ex hisce composita, per lineas nempe inclinatas aut quodammodò ab axe venarum divergentes; & sanè cum venosi canales à strictis in latas sectiones ascendendo semper magis magisque conicè aperiantur, sanguis ascendens, dum â stricta sectione in ampliorem devenit, necessariò filamenta sanguinis spatia illa conica, aut quasi conica occupatura deflectere debebunt ab axe, & describere lineas quodammodò inclinatas; cùm enim pauca sint filamenta sanguinis, quæ per lineam axis, aut huic lineæ parallelam pos-

(*a*) Cap. 4. de Arteriis, & Venis.

ſint excurrere, in hujuſmodi ſpatio quaſi conico, certè ferè omnia ſanguinis filamenta per aperta magis ſpatia ſurſum decurrendo per inclinatas directiones itura ſunt; Hujuſmodi autem ratio motûs videtur præ cæteris motibus Naturæ convenire; cùm enim aſcenſus corporum per rectas Naturæ aſperum ſit ac grave, per inclinatas verò facilior ac levior: certè Maſſa ſanguinis per venas ſurſum accedenda, per inclinatas aut quaſi inclinatas lineas motûs commodiùs movenda fuerat; Ex hujuſmodi autem inclinato motu particularum ſanguinis aſcendentis, particulæ maſſam ſanguinis componentes neceſſariam ſibi agitationem, ac opportunam mixtionem conſervant ac ſuſtinent, ut de motu per arterias ſuprà expoſitum eſt.

38. Eodem autem tempore, quo ſiniſter cordis ſinus valido ictu impellit ſingulis pulſationibus grana ſanguinis $305\frac{15}{33}$ per ſuppoſitam ſectionem deſcendentis Arteriæ magnæ, eodem quoque tempore, ut æqua ſervetur ratio & ordo Circulationis, projicit grana ſanguinis $174\frac{18}{33}$ ut *num.* 28. notatum eſt, per ſuppoſitam ſectionem Arteriæ aſcendentis; talia propterea ac tanta aſcendunt grana ſanguinis, ſurſumque diſtributa cerebrum conſueto flumine irrigant; Aſcendens itaque arteria duos in ramos ſubclavios partitur, qui dum adhuc thoracis regionem ſerpunt, intercoſtalem arteriam emittunt, quæ ex utraque parte coſtarum radicibus applicata tria, quatuorque coſtarum ſuperiorum interſtitia munit, vicinoſque muſculos irrepit; ſic exiens à ſubclaviis mammaria coſtarum plagas & mammas occupat: Cùm hujuſmodi arteriæ cordi multùm ſint proximæ impetum ſanguinis validiorem ferunt; movetur itaque ſanguis per intercoſtales, & mammarias arterias celeri motu, & cùm cæteris paribus quantitas filamentorum ſanguinis effundi debeat in ratione compoſita ex ratione orificiorum, & ratione velocitatis ejuſdem, proculdubio coſtæ & intercoſtales muſculi multum ſanguinis qualibet pulſatione cordis excipient faciliùs; verùm cùm muſculi intercoſtales

les ſint corpora quædam ſupra cæteros muſculos tenuia, cùmque velociori ſanguine ſint irrigata, opus erit effuſum ab arteriis ſanguinem per muſculorum interſtitia facilè concreſcere, niſi venæ hunc præſtò ſint excepturæ; prompta itaque inflammatio muſculorum intercoſtalium, & facilis læſio thoracis; Ex hujuſmodi vitiis muſculares fibræ effuſo ſanguine ſaginatæ nimis dilatantur, unde adjacentibus coſtis aut imminuta, aut ablata libertate motûs, coſtæ neque facilè invicem accedunt, neque reciproco motu recedunt, quantum neceſſe eſt, quare thorax non elevatus, quantum exigit pulmonum libertas, pulmones ipſos vocat in anguſtias impedito ſpatio opportunæ dilatationis; ex hac pulmonum anguſtia ſanguis per pulmonares fiſtulas ægrè decurrit, & particulæ aëris violenter elaterium ſuſtinentes, & altam reſpirationem & gravem anhelitum ferunt; Ulteriùs partâ inflammatione in muſculis intercoſtalibus dolor lateris cruciet, & ſæpè ex pulmonum anguſtia ſanguis, quotiescunque aptus fuerit ad lenteſcendum, aut Pleuritidis aut Pleuripneumoniæ ſupplicio Animal jugulat.

39. E ſubclaviis ad caput per collum ſcandunt duæ arteriæ Carotides, quæ utrinque latera aſperæ arteriæ, ipſamque trachéam aliquibus ramis excurrunt: Ibi ſi contentus ſanguis muriaticis ſalibus nimis oneretur, tunc per hujuſmodi fibras effuſus aſperam arteriam vellicat, urgetque quodammodo in ſpaſmos, quorum vi ſemicircularis tracheæ ſectio, aut imminuta, aut in ſemiellipticam figuram aliqualiter converſa libertatem aëris, aut impedit, aut frangit. Refractus autem aër parta Raucedine vocem lædit; præterea ex convulſivo motu fibrarum ſemicircularium tracheæ è glandulis adjacentibus exprimitur ſalſus humor, aut lymphaticus, aut alterius generis, qui ad ſubjecta bronchia delatus, hæc anguloſis ſalibus circa proprium axem rotatis altè corrodit, & ſæpiſſimè contumacem Tuſſim, & aliquandò in pulmonibus ulcus parta Phtiſi producit: nec ibi eſt finis malorum; etenim extrema carotis muſculos oſſis Hyoidis,

dis, linguam & fauces munit; ſic ob aluminoſa & vitriolica quædam ſalia lenteſcente ſaguine, has partes & replet & comprimit; lentus idcircò fit partium motus, & ad majorem ſuperficiem extenſæ partes ipſæ deglutitioni malè obediunt: In vitio ſanguinis incommoda magis timenda affert carotis interna, hæc ſiquidem donat ramos inſignes duræ matri, glandulæ pituitariæ, oculis & auri internæ; reliquum verò carotidis duos in ramos dividitur, quorum minor duræ matri, major cerebro elargitur, & facto cum cervicalibus arteriis conjugio Rete mirabile, & Plexum Choroidéum componunt; quotieſcunque itaque ſanguis nimio motu peccaverit, violentâ & celeri pulſatione Menynges exagitat; iſtæ autem cerebrum, quod tenero amplexu excipiunt, altè violenterque ſuccutiunt, damno non levi, aut Hemicraniam, aut Cephalæam, aut Cephalalgiam allaturæ: ſed de Morbis Cerebri opportuno examine agendum erit, cùm de motu ſolidorum diſputationem habebimus.

40. Interim ex duræ Menyngis duplicatura plures componuntur ſinus, qui tamen (obſervante Verheyen pag. 156. de membranis Cerebri) ſunt ejuſdem ſubſtantiæ & usûs cùm venis; imò ſinus iſti ſanguinem ab arteriis exceptum tandem aliquando in venas jugulares deponunt; cùm enim Menynges oſcillatorio Syſtolis & Diaſtolis motu gaudeant, ſinus iſti juxta leges oſcillatorii motûs movebuntur, tranſeuntes à ſectione majori, ad ſectionem minorem, ſanguinem præterfluentem, & lympham continuo impulſuri; ſuſpicandum ideò hujuſmodi ſinus non ejuſdem omninò uſus eſſe cum venis, ſed potiùs communem uſum cum arteriis ſuſtinere: verùm non diſplicebit Nonnullis, credentibus tales ſinus eſſe venarum jugularium appendices, & cum venæ portæ oſcillantis uſu poſſe comparari; ſed flocci puto hæc inquirere; certum eſt Menyngum laxitatem ex copia lymphæ, aut ariditatem, ut in ſenibus, iiſque, qui adultero crine caput nimium onerant, neceſſarium ſanguinis & lymphæ motum per ſinus mennygum aut minuere

aut,

aut impedire; unde Apoplexias, aut Paralyſes ſupervenire palàm eſt: Jugulares itaquæ venæ, quarum una externa eſt, interna altera aliquando una, aliquando duplici valvula armantur, quæ ſubclaviam verſus deſcendenti ſanguini viam parant, impediunt verò regreſſuro; Iſtæ ſuſceptum à ſinubus ſanguinem ſubclaviis venis continuò elargiuntur, & hæ trunco venæ Cavæ tandem aliquando reſtituunt, ut in Cor completo circulationis æquilibrio revertatur; Ibi autem mirandum eſt ſtudium Naturæ; dum enim ſubclaviæ inferiùs diriguntur, non rectâ ſeu perpendiculari viâ deſcendunt, ſed quodammodò inflexæ plana inclinata deſcribunt; cùm enim ſanguis præcipiti, & accelerato nimis motu ruere non debeat in Cor, ſed paulatim, placidoque pede ferri debeat, ne Cor nimiâ copiâ ac impetu obruatur, neceſſarium fuerat Naturæ ſubclavias venas taliter dirigere, ut plana inclinata diſcriberent contentum ſanguinem lentiori, ac placidiori motu in cor delaturæ; Hic alia ſupereſſent enodanda phænomena vaſorum ſanguinem deferentium; verùm cùm huc uſque exarata, præcipua ſint, à quibus colligi facilè poſſunt Mechanicæ leges pro enodandis reliquorum morborum cauſis; ideò hæc ſatis mechanicas Naturæ leges à ſanguinis motu deſumptas in præcipuis morboſi corporis affectionibus patefacient; impoſterùm reliquam morborum familiam à *mechanicis ſolidorum motibus* exaratam utiliori fortaſſe ſtudio, ac labore, ſi Deus dederit, exponemus.



INDEX.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

K.

L.

M.

N.

P.

FINIS Mechanicæ Morborum Primæ Partis.

MECHANICA
MORBORUM.

MECHANICES MORBORUM
DESUMPTÆ A MOTU SOLIDORUM,

AUCTORE
JOANNE BAPTISTA MAZINO
Philoſopho & Medico Brixiano,

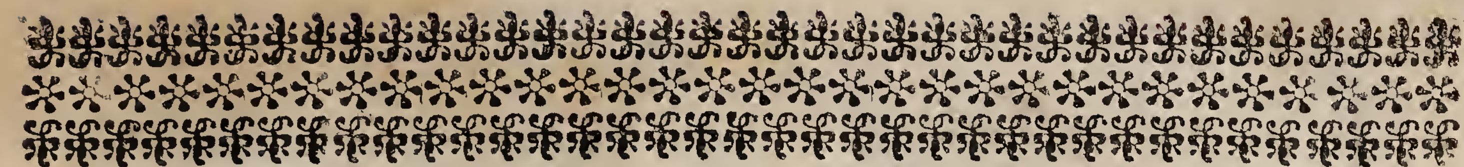
PARS SECUNDA.

Editio ſecunda poſt Brixianam primam diligenter correcta.



OFFENBACI AD MOENUM,

Veneunt apud JOH. LUDOVICUM KOENIG, Bibliopol.
M DCC XXXI.



NOI REFORMATORI
DELLO STUDIO DI PADOA.



AVendo veduto per la Fede di revisione, ed approbazione del P. F. Tomaso Maria Gennari Inquisitore nel Libro Intitolato: *MECHANICES MORBORUM DESUMPTÆ A MOTU SOLIDORUM PARS SECUNDA*, Auctore Joanne Baptista Mazino, Philosopho ac Medico Brixiano, non v'esser cos' alcuna contro la Santa Fede Cattolica, e parimente per Attestato del Segretario Nostro; niente contro Prencipi, e buoni costumi, concedemo Licenza a Gio: Maria Rizzardi Stampatore in Brescia, che possi esser stampato, osservando gli ordini in materia di Stampe, e presentando le solite Copie alle Publiche Librarie di Venezia, e di Padoa.

Dat. 21. Marzo 1725.

( ) *Gio: Francesco Morosini Kav. Reff.*

( ) *Andrea Soranzo Procurat. Reff.*

( ) *Pietro Grimani Kav. Procurat. Reff.*

Agostino Gadaldini Segret.

Ex latione, motuque, & alterna commixtione fiunt omnia, quæ esse dicimus &c. sensuum hæc nomina sunt visus, auditus, olfactus, gustus, tactusque frigidorum & calidorum; quos sequuntur voluptates, dolores, cupiditates, atque timores, aliique affectus innumeri quidem sine nomine, nominati quoque permultigenus, aut sensibile sensui cuilibet est cognatum. Omnigenis visionibus colores, omnigenis auribus itidem voces, cæterisque sensibus alia sensibilia cognata similiter adsunt. Plato in Thaæteto, sive de Scientia.

Quidquid aut sit, aut fiat, naturalibus fieri, aut factum esse ponderibus, & motibus. Cicero 1. de Finibus.



BENEVOLIS MEDICINÆ TYRONIBUS.



N Tyrones Benevoli *Secunda pars Mechanices Morborum desumptæ à Motu Solidorum*. Hîc horum actiones ac momenta Medicæ Praxis opere attentissimè observata, tres in partes claritatis gratiâ dividenda esse censui; in quarum prima, *Distractionis* & *Contractionis* Momenta fibris omnibus tùm simplicibus, cûm compositis communia esse experimentis & Mechanicis legibus satis ostensa sunt. Ob id speraverim non tantùm naturales oscillationes fibrarum omnium colligere posse, verùm etiam universales & particulares ægrotantium Sensuum Affectiones me esse adepturum. In secundâ, pro morbosis Sensuum internorum Affectionibus probabiliori meditatione sollicitus sum, agens obscu-

obſcuriſſima immortalis Animæ officia, quæ cùm ſoli DEO O. M. nota ſint, hoc unum pro mercede Philoſophi eſt, tantarum actionum Scientiam deſideraviſſe. Tertia denique morboſas Affectiones Senſuum externorum mechanicè molita eſt. Neque miremini, me neque de Succo Nerveo, neque de Spiritibus Animalibus determinatum ſermonem habere, cùm lex & ordo præſentis inſtituti ſit, Morborum cauſas ac Phænomena à Mechanicis tantummodò Solidorum Motibus eruere voluiſſe; quibus ſi vultis actiones ac momenta ſucci nervei, ac ſpirituum ſuperaddere, non renuam; ſi nolitis, arbitror Vos Naturæ & Morborum phænomena ſatis aptè ab expoſitis Solidorum motibus eſſe aſſequuturos. Liberum itaque conſilium ſit, ſucco nerveo, aut ſpiritibus animalibus ultrò uti velle, aut nolle. Interim me *Tertiam partem Mechanices Morborum deſumptam à Motu Febrium* DEO juvante daturum eſſe polliceor, ut ſic completa Morborum omnium Mechanica Deum & Naturam Mechanicis legibus agentes tùm in ſanis, cùm in ægris Animalium operibus unicè veneremur.

Valete.

NOI



AMPLISSIMIS, ATQUE ORNATISSIMIS
VIRIS

JOAN. FRANCISCO MAUROCENO
DIVI MARCI EQUITI,

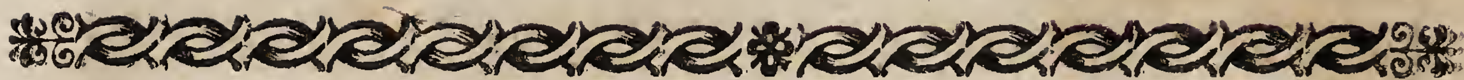
ANDREÆ SUPERANTIO
PROCURATORI,

PETRO GRIMANO
EQUITI, ET PROCURATORI,

ET

REI LITERARIÆ IN PATAVINO GYMNASIO MODERATORIBUS SAPIENTISSIMIS.

JOANNES BAPTISTA MAZINUS
D. D. D.





Tsi qui Scriptiones suas in Hominum lucem sunt edituri longe plurimis de causis adduci solent, ut Illustres & præclaros in Urbibus Viros in Patronos sibi comparent, atque deligant; nihil tamen aliud me sanè impulit, VIRI AMPLISSIMI, ut opus hoc meum, qualecunque sit, Mechanices Morborum desumptæ à Motu Solidorum *Vestro præcipuè Nomini nuncuparem, nisi cultus & observantia erga Vos mea, quam publicis hisce literis & singularem, & maximam consignari jam diu cupiebam. Etenim si Eorum Nomina, quorum sub auspiciis in medium prodimus, jampridem nos obser-*

observare assuevimus, æquum etiam est, ut nos Eadem lucubrationibus nostris præfigentes, aliis quoque quantum in nobis situm est commendemus, & æquè ab aliis, ac à nobis fit, Ea coli, atque spectari toto animo studeamus. Quanquam non ego is sum, qui nesciam Vos ad eam Nominis celebritatem, ac famam etiam nunc pervenisse, ut vel per se nihil quidquam augeri, vel à nemine certè verbis, atque literis ulla Ei afferri queat accessio; modo ne quis velit tanta meritorum vestrorum in luce nihil fermè videre, communique hominum in rumore atque prædicatione ubique auribus peregrinari. Extant enim in Vobis clarissima quædam, certissimaque Nominis pervulgati jamdiù apud omnes indicia, non inde solùm profecta, quòd Venetorum Patrum *è numero estis, qui tantâ & tàm incredibili Sapientiâ Reipublicæ hujus nunc in Orbe terrarum florentissimæ Gubernaculo assident, verùm quòd etiam in Vobis Vir-*

tutes eæ omnes palàm effulgent, quibus insigniti homines propiùs, ac veriùs Honoris magnitudinem quandam, & Famæ perpetuitatem assequi ferè dicuntur. Ac ne, quæso, silentio me præterire hoc loco sinite incredibile Mentium vestrarum ad Rempublicam administrandam Consilium, robur illud Animorum invictissimum ad difficillima quæque pro Patria subeunda, Oris Gravitatem omni humanitatis specie temperatam, summam in humilioribus quibuscunque de plebe hominibus opem Vestram rogantibus excipiendis facilitatem, Morum denique religiosissimam integritatem, & rectissimam in judiciis æquitatem, fidem, & munificentiam, atque alia eximia planè Decora omnibus ubique Gentibus prædicanda: quæ omnia ita Vos ornant atque illustrant, ut Clarissimi Generis Vestri antiquitatem, ac gloriam à Majoribus olim acceptam ultrò illis reddidisse, & cumulatiùs videamini. Hæc à me quidem

comme-

commemorari oportebat, ut non meo tantùm, ſed exterarum quoque Gentium, quæ Vos quondam, Proavosque veſtros graviſſimis ad eas in Legationibus ſuſpexerunt, deſiderio facerem ſatis. Meminimus enim etiam nunc, atque ipſæ loquuntur Hiſtoriæ, quanta cum laude, quantaque Nominis Veneti gloria Reipublicæ Veſtræ Oratores vel Ipſi Vos nuperrimè, vel Majores antiquitùs veſtri apud Reges exteros verſaremini: neque nos præterit, ut Britannia, & Pannonia, & Gallia, & Hiſpania, & Thracia, tùm denique Roma Civitatum omnium caput, ac Parens MAUROCENOS, GRIMANOS, SUPERANTIOS ſummo ſemper in pretio habuerit, & adamârit, & in gravioribus etiam conſiliis non modò diligenter audiverit, verùm omnibus ſtudiis quàm maximè fuerit proſequuta. At næ ipſe nimis in longum excurrerem, ſi quot ab extraneis Nationibus Virtutis Veſtræ,

aut Generis nobilissima suppetunt testimonia, singula praecensere vellem, cùm mihi eorum vel plurimum à domesticis objiciatur, in quibus quantum momenti habeant Venetorum Patrum *judicia de Vobis amplissima, & honestissima nemo satis quidem, ac pro dignitate comprehendet. Verum ex omnibus, qui Vestris de laudibus & certissimè, atque optimè sentiunt, & eas pondere majoris authoritatis & judicii sui firmant, atque corroborant, adest in Civitate hac nostra immortali D. O. M. munere ILLUSTRISSIMUS, & REVERENDISSIMUS Ecclesiae Brixianae EPISCOPUS FORTUNATUS MAUROCENUS, qui ut uni Vestrum Avitae Stirpis arctioribus vinculis conjunctus est, ita Vos singulos atque universos tanti facit, quanti quisquam unus, & acutissimâ Vir judicandi prudentiâ in primis instructus,*

quam

quam ille cæteris quibuscunque pulcherrimis cum virtutibus, vel ab Adolescentiâ divinitùs præ se tulit, quaque est in Vos Voluntate, meum hoc devoti animi officium valde probabit, tantumque hoc meum opus in fronte Vestro inscriptum Nomini gratulabitur, quantum Dignitati Vestræ solet tribuere & optimam studiorum rationem comitate, ac benevolentia in quibusque literarum, omnisque generis scientiæ Cultoribus promovere. Ad hæc illud demum accedit, cur libellum hunc meum Vobis potissimùm sistam, quòd Vos celeberrimi Patavini Gymnasii gravissimæ Procurationi, ex quo ab ineunte adolescentia, quantulacunque doctrinæ in me esse videbitur, hausisse me scio, Sapientissimi Senatûs-consulto præfecti estis. Jam illud est reliquum, ut hasce meas lucubrationes, ad quas Vobis offerendas, cùm Virtus & Dignitas vestra, tùm observantia

erga

erga vos mea, me totum impellit, æquo animo excipiatis, quod enixè VIRI AMPLISSIMI Vos rogo, atque obſecro, quodque unum ab humanitate Veſtra me facilè conſecuturum eſſe confido.



BENE-



DE UNIVERSALIBUS SENSUUM AFFECTIONIBUS.

DISSERTATIO PRIMA.



Icut à pressione Cordis fluidorum motus, ita ab actione Cerebri motus solidorum habendos esse putans, tantorum motuum debendam Cerebro gloriam jure censui: Cùm enim Cerebrum prima sit Animæ sedes, in qua amplissima officia, divinâ quasi dignitate fiunt, quæ & ad Sensum, & ad Motum pertinere videntur; cùmque sensus & motus nullatenus haberi possint, quin solida corpora specificis Motuum Differentiis afficiantur, jure arbitrandum est solidorum motus ab actionibus cerebri esse eruendos: Cerebri dignitatem hisce motibus comparatam universæ Græciæ Plato evulgatus est: Inquit enim in Timæo, *Est Caput membrum, reliquorumque membrorum princeps, cui totum corpus connexum Dii subesse, ac parere jusserunt; excogitaverunt enim motuum omnium quoscunque esse queant, compos id fore.* Quamobrem de generalibus ibi Sensuum Affectionibus acturi à specificis solidorum motibus orituris, nonnulla claritatis gratiâ præmittenda censuimus, quæ res tam arduas clariori Ratiocinio patefaciant.

2. Itaque manifestum est, à Cerebro oriri nervos, & hos duplici constare substantiâ, quarum interior Medullaris est, quæ à candicante cerebri materia ortum habet; exterior Membranacea, quæ à Menyngibus proficiscitur; hujusmo-

hujuſmodi nervea corpora undequaque mirum in modum effuſa Motum animalibus & ſenſum donant: nervea hæc ſolida vertebrarum foramina egreſſa, & per animalis machinam diſtributa in Nodos, ac flexus gangliformes ſeſe frequenter agglomerant, inter quos præcipui ſunt Plexus cardiaci, intercoſtales, meſenterici &c., in quibus plurimi nervorum ſurculi ſtrictè in unum colliguntur, ut inde rurſus hinc inde diſtributi ſummis Naturæ miniſteriis pareant. Ibi prætereundum non eſt, eâ ratione, quâ Muſculi ſunt inſtrumenta Motûs, ita Membranas nervos inveſtientes fore Senſuum organa, cùm enim muſculorum textura, ac figura varia ſit, ac diverſa juxta varias actiones ac multiplices motus exequendos, quibus deſtinantur; alii enim Trapezii ſunt, alii Rhomboïdei, alii Quadrati &c. Ita non diſſimili ratione arbitrandum eſt, Membranas omnes non uno fibrarum ordine, ac una methodo conſtructas eſſe, in quibuſcunque partibus ſenſui deſtinatis, ſed varia ratione, directione, ac ordine elaboratas fuiſſe cum diverſis Angulorum inclinationibus juxta diverſas ſenſuum affectiones exequendas, quibus eas Natura divino opere deſtinaverat.

3. Cùm Membranæ nerveis ſolidis circumſcriptæ ſint, cæteriſque fibris organicis arctè adhæreant, Motus membranarum nerveis ſolidis, cæteriſque fibris jure communi communicabuntur; verùm cùm motus communicentur juxta rationes ac vires corporum imprimentium, propterea motus ſolidorum nerveorum, aliarumque fibrarum erunt motibus membranarum circumſcriptarum proportionales.

4. Nervea ſolida Cranium tamen egreſſa dotantur naturali *Motu Contractionis & Diſtractionis*; quibus Motibus conantur determinatum contractionis & diſtractionis gradum, ſive ſtatum ſuſtinere naturali temperiei, conſtitutioni, ac viribus animalis proportionalem, ac ſeſe ad eundem ſtatum naturalis longitudinis reſtituere, quotieſcunque ab oppoſitâ Vi ſive interna, ſive externa, ſive

mixta,

mixta, seu Motu opposito distractionis [sine tamen divulsione] distracta, aut ad majorem longitudinem extensa fuerint. Hujusmodi motus contractionis & distractionis ideam acutissimo tractatu de villo contractili celeberrimus Bellinus exposuit & demonstravit; inquit enim; *contractionis naturalis nomine, aut ejus oppositæ distractionis hic intelligimus motum illum in compositis corporibus, quo fit, ut eadem composita ab aliqua facultate externâ*, sed adderem quoque internâ, aut mixtâ, *trahente in majorem extensionem perducta sine divulsione, Naturæ Vi, sive sponte, sive à seipsis suæ priori longitudini se restituant, si libertati permittantur: dico autem hac super re, contractionem naturalem tàm latè patere, ut vix unum compositum noverim, in quo illa non vigeat, & paucissimas naturæ operationes pariter invenerim, ad cujus partes contractio naturalis non sit vocanda.* Cùm itaque Bellinus motum contractionis & distractionis compositis corporibus communem velit, hujusmodi motus contractionis & distractionis non solidis tantummodo nerveis tribuendus erit, verùm etiam quibuscunque fibris organicis, quæ aut à nerveis filamentis oriuntur, aut quibus nervea inseruntur corpora, aut cujuscunque alterius generis: Ex his colligendum est, quamcunque fibram organicam Conatum ac Vim continuò exercere, ut ad naturalem longitudinem sese restituat, quotiescunque à vi aliqua ad majorem longitudinem distracta fuerit; verùm cùm hujusmodi contractionis & distractionis Motus, de vi elastica participes esse videantur; certè omnes, quamcunque fibram elastico quodam motu ac nisu donatam esse: à quo peristaltici motus orituri sunt, fateri debuerunt.

5. Ne autem ea desint, quæ Motûs distractionis & contractionis ideam ulteriùs confirmare possint, Observationes & Experimenta offert Bellinus, pollicitus se rem tàm Naturæ consonam, ac necessariam fore determinaturum; Eligit itaque celeberrimus Auctor Chordam Musicam, aut metallicam, aut compactam ex carnibus animalium, eamque per eandem rectam lineam, ac per longitudinem ipsius ad oppositas partes trahit, ut tendatur

ſine tamen divulſione Chordæ; poſtquàm inquit *ad certam quandam longitudinem priori majorem ipſam extendiſti, à tractione deſiſtas, digitoſque removeas, adeòque Chordam ſuæ libertati permittas; Chorda ex ſeipſa pariter coit in ſeipſam per eandem lineam, per quam traxeras, & fit brevior, ac brevior, quouſque redeat in eandem longitudinem, cujus erat ante tractionem, in quam poſtquàm reſtituta eſt, ulterius non coit in ſeipſam; ſed ab omni motu ceſſans in ſua priori longitudine quieſcit. Illam longitudinem in quàm venit Chorda per tractionem ad oppoſitas partes appellant diſtractionem; & facultas, quæ diſtractionem producit dicitur facultas diſtrahens; Motus, quo Chorda in priorem ſuam longitudinem reſtituitur eſt id, quod appellatur Motus contractionis vel Contractio; & facultas, à quâ provenit contractio, dicitur facultas contractionis.* Hæc Bellinus prop. 1. de villo contractili. Verùm in hac re fateor me ultra obſtupuiſſe legens Metalla ipſa, quantumvis duriſſima tali motu diſtractionis & contractionis donata fuiſſe; refert enim immortalis famæ vir Jacobus Hermannus n.° 24. Phoronomiæ, *ex obſervationibus Celeberrimi Caſſini conſtat, metalla frigori expoſita non nihil contrahi, & vice verſa quoad volumen extendi in locis calidis, & ejuſmodi metallorum extenſiones. & contractiones; quibus non dubiè duriſſima quæque alia corpora plus minus obnoxia ſunt, abſque interno partium motu fieri nequeunt.* Iſaacus quoque Newtonus ſummum Angliæ Lumen, [pag. 386. princip. math.] teſtatur & ipſe D. Picartum obſervâſſe, *quòd virga ferrea, quæ tempore hyberno, ubi gelabant frigora, erat pedis unius longitudine, ad ignem calefacta evaſit pedis unius cum quarta parte lineæ: Deinde D. de la Hire obſervavit, quod virga ferrea, quæ tempore conſimili hybermo ſex erat pedum longitudis, ubi ſoli æſtivo exponebatur, evaſit ſex pedum longitudinis cum duabus tertiis partibus lineæ.* Quid plura? Non-ne Academia Florentina pluribus Experimentis in Cryſtallis & Mineralibus ante hos Celeberrimos Viros [pag. 186.] manifeſtè experta eſt, Metalla & Cryſtallos calore diſtrahi & extendi, frigore verò contrahi? Quamobrem ſi hujuſmodi duriſſima corpora motu diſtractionis & contractionis donata ſunt, quid de mollibus, teneriſque

que animalium viventium solidis facillimè mobilibus dicendum erit? certè nullum fore putaverim, qui tàm aperta ac manifesta de Motu distractionis seu extensionis, & contractionis phænomena in quibuscunque animalium viventium fibris, ac solidis, aut negare, aut de his audeat dubitare.

6. Cùm Universa Corpora sive solida communi Motu distractionis & contractionis parere debeant, contrahendo sermones nostros ad specificum Motum distractionis & contractionis fibrarum Animalium; quærere quis posset rationem, ac Causam primò naturalem, deinde præternaturalem distractionis & contractionis fibrarum, de quibus ibi præcipuè agendi munus nostrum & officium est: quàmvis autem hæc ratio, ac causa difficilimè erui verè possit, nihilominus ne desit actionibus Naturæ ea ratio ac lex, quæ ad enodanda obscura Naturæ phænomena probabiliori jure convenire videatur, putaverim præeuntibus celeberrimis Viris Johanne Alphonso Borello & Johanne Bernoullio à duabus præcipuè causis Rem tàm obscuram me fore assequuturum: Prima itaque causa est naturalis & peculiaris Structura solidorum & fibrarum quarumcunque; qualiscunque tamen structura hæc fuerit, cùm verum structuræ modum, ordinem, directionem ac figuram earundem determinare nemo usque adhuc ausus sit: In hac re non me latet, summum Virum Alphonsum Borellum (a) musculares fibras, ut catenas, ex observationibus Musculorum, habuisse compositas ex fibris perpendicularibus & transversis, quæ inter se texturam reticularem efficere videantur; ex hisce fibris tali ratione contextis efformantur areæ, seu machinulæ, quæ flaccidæ fiunt & lateribus suis connivent, quando musculus otiatur; extenduntur verò, cùm operatur: Hujusmodi machinulæ, seu spatia fibrarum muscularium ex Borello Rhomboidalem figuram describere visa sunt; verùm cùm supra laudatus Johannes Bernollius (de Motu muscu-

(a) Prop. 94. & sequent. Primi Tom. & prop. 115. secundi Tom. de motu Animal.

musculorum num. 2. & 9. & sequent.) spatia, seu machinulas fibrarum muscularium non Rhomboidales figuras, sed sphæroides verè describere, analyticè ostendat, quæ juxta majorem aut minorem extensionem musculorum sphæroides quoque descriptæ modò à majoribus, modò à minoribus angulorum inclinationibus metirentur, colligendum putavi, musculares fibras donatas fuisse motu distractionis & contractionis præcipuo opere, ac labore talium machinularum sphæroidalium, quam rem Celeberrimus Michelottus utilissimis animadversionibus acutissimè expendit. Hisce præmissis, si liceat suspicionem meam adducere, opinor, me non adeò à ratione alienum esse, si putem, *Menyngum quoque lacertos* musculis, aut musculorum officio comparandos, & *Nervos ipsos* similibus fortasse areis, vesiculis, aut machinulis sphæroidalibus, aut fortasse alterius generis esse munitos; & sanè si de nerveis solidis conjectari liceat, laudatus Borellus (*a*) nervum esse fasciculum seu capillamentum ex pluribus filis fibrosis compositum, atque involucro quodam membranoso colligatum arbitratus est, quæ nerveæ fibræ fistulas esse cavas, repletas substantiâ quadam spongiosâ, porosâ ac madidâ simili porosæ medullæ sambuci virentis, succo quodam elastico irrigatas probabili ratiocinio ulteriùs suspicandum putavit; itaque si lacerti Menyngum analogicè musculis comparantur, si spongiosæ porositates nervorum succum quendam elasticum continent, eodemque irrigantur, cur non liceat opinari? hujusmodi poros, areas & cellulas facto cum muscularibus machinulis analogismo sphæroidales esse, aut alterius similis figuræ, quæ elaterio quodam donatæ modò extendi, modo contrahi potuissent? Natura siquidem una est, omnibusque in operibus ferè semper Unitate operari consuevit. Itaque Menyngum lacertis, & nerveis solidis probabiliter expensis, facilè me transfero ad ea, quæ ad motum contractionis & distractionis *Membranarum & Tendinum* pertinere videntur. Membranæ itaque cùm docente Verheyen verosimiliter

(*a*) Prop. 23. Tom. 2. de Motu Animalium.

liter componantur ex fibris ſibi invicem intertextis, ferè ſicut tela ex filis, quarum altitudo ſeu profunditas adeò minima eſt, ut areas, ſpatia ſeu machinulas neceſſariæ altitudinis ſeu profunditatis non continere, aut comprehendere opportunè poſſit, cùmque membranæ præcipuo ſenſuum officio pareant, cui efficiendo non adeò operoſum ac laborioſum eſt, ut nervis, muſculiſque contingit, qui ſummis motuum laboribus deſtinantur: propterea malè exiſtimarem, ſi motus membranarum contractionis & diſtractionis à machinulis, ſeu veſiculis elaſticis factos eſſe crederem; abſit itaque opinio hæc loquuturo de Membranis ſenſui præcipuè, non motui deſtinatis. Naturalem ergo motum contractionis & diſtractionis membranarum primò factum putaverim à ſucceſſivo motu oſcillatorio Menyngum, qui ſucceſſivè Membranis correſpondentibus communicatur; ſecundò à motu fibrillarum nervearum, quæ per membranas hinc inde excurrunt; tertiò à continuâ mutatione angulorum, qui à fibris membranas componentibus efficiuntur: etenim cùm membranæ componantur ex fibris ſibi invicem intertextis, jure texentes fibræ efficient Angulos, aut naturaliter rectos, aut acutos, aut obtuſos; cùm autem fibræ ſenſu & motu præditæ, motum & impulſum excipiant ab externis corporibus, aut ab interno motu corporum fibras componentium, futuræ erunt quælibet fibræ in proportionali mutatione angulorum & figurarum inter ſe; fibræ itaque Rectos angulos naturaliter deſcribentes, cùm ratione advenientis motûs modò deſcripturæ ſint angulos Acutos, modò Obtuſos, modò Curvos, neceſſariò quoque fibræ inæqualibus angulis oppoſitæ modò diſtrahentur, modò contrahentur; cùmque ſemper remaneat Vis illa ſeu conatus naturalis fibrarum, quo fibræ nonnaturaliter contractæ, aut diſtractæ ad naturalem ſtatum conantur ſeſe reſtituere; opinor membranarum fibras exceſſivâ mutatione angulorum, inter ſe futuras eſſe in proportionali mutatione figurarum, & conſequenter fibras modò contrahi, modò extendi debere. Qualis modò fu-

tura

tura erit probabilis caufa, quâ *Tendines*, licet denfiffimi fint, fuo tamen naturali motu contractionis & diftractionis dotari debuerunt; proculdubio tendinum motibus confert Vis nervorum, qui per tendines intimè ferpunt; Vis membranarum tendines circumfcribentium; & aliqualis mutatio Angulorum, qui præcipuè à fibris rectis & tranfverfis, aut obliquis tendines componentibus, ex fequuturis motibus mufculorum continuò efficiuntur; Potiffimùm itaque Motibus contractionis & diftractionis obediunt tendines, vi & opere Mufculorum, qui cùm diverfis motibus follicitentur, Tendines quoque, quatenus appendices & caudæ mufculorum, fucceffivis diftractionis & contractionis motibus erunt follicitandi. Præter cætera, quæ motum diftractionis & contractionis in quibufcunque corporibus promovere confuefcunt, univerfale principium eft Motus inteftinus particularum quælibet folida componentium.

7. Cùm Animalia quælibet non eodem femper in ftatu virium & actionum perfeverent, fed continuâ actionum, aut naturalium, aut præternaturalium viciffitudine rotari debeant; & cùm diverfæ vires & actiones à variâ temperie fluidorum, ac variâ folidorum ftructurâ ac motu dimetiri poffint, ideò Motus feu Momenta diftractionis & contractionis fibrarum quarumcunque claritatis gratiâ duplici modo erunt confideranda; Momentum itaque diftractionis & contractionis aliud eft *æquipollens*, aliud eft *præpollens*: *Vis, conatus feu Momentum diftractionis æquipollens, eft naturalis potentia, Vis feu conatus folidi diftrahendi femetipfum ad naturalem longitudinem, quotiefcunque ab oppofitâ potentiâ, aut momento contractionis impeditum fuerit; aut fuftinendi ftatum naturalis diftractionis intra fines à Naturâ determinatos. Momentum vero contractionis æquipollens ejufdem folidi, eft oppofita potentia, Vis feu conatus contrahendi femetipfum ad naturalem longitudinem, quotiefcumque à vi aliquâ diftractum fuerit, aut fuftinendi ftatum naturalis contractionis ejufdem folidi pariter intra fines à Naturâ determinatos.* Itaque cùm hujufmodi Momenta diftractionis & contractionis æquipollentia

tia in perfectiſſimo Naturæ ſtatu haberi tantummodò poſſint, ideò talia momenta quotieſcunque extiterint, ſemper futura erunt in ſtatu naturali: quare ibi directiones & motus fibrarum erunt juxta Naturæ leges inter ſe, aut homologè, aut reciprocè proportionales. In hoc ſtatu vis & robur Naturæ perfectiſſimè conſiſtens eſt; cùm enim vires æquales & oppoſitæ in idem corpus, aut homologè, aut reciprocè agentes & reagentes mutuum effectum tollant, aut tollere aptæ ſint, res omnes poſitæ in actione & reactione æquilibrata, debebunt neceſſario rectè conſiſtere. Hiſce ergo Momentis æquipollentibus ſolidorum feliciſſimè uti poſſumus, ut acceſſus & receſſus Momentorum à perfectiſſimo Naturæ ſtatu quamproximè innoteſcant, naturales aut præternaturales actiones animalium felici methodo dimenſuri; In hoc quoque perfectiſſimo Naturæ ſtatu ſupponenda jure ſunt elementa, & motus fluidorum in exactiſſimâ proportione inter ſe conſtituti; ſicut autem Momentum æquipollens eſt ſemper in ſtatu naturali; ita Momentum præpollens aliquam ob cauſam, ſive externam, ſive internam, ſive mixtam taliter augeri poteſt, ut fiat præter naturam; Itaque *Momentum diſtractionis præpollens illud eſſe videtur, in quo talis ſit hujus Momenti præpollentia, ut Momentum æquipollens contractionis nullam, aut ferè nullam rationem habeat cum Momento præpollente diſtractionis; hoc autem ſemper fiet cum læſione operationum, & aliquando, cum divulſione ſolidorum.* E contrà *Momentum contractionis præpollens aliquam ob cauſam ſive externam, ſive internam, ſive mixtam æquipollens taliter ſuperat, ut fiat præter naturam; ita ut Momentum diſtractionis æquipollens nullam, aut fere nullam rationem habeat cum Momento præpollente contractionis, ibi fibrarum actiones læſas eſſe, nemo negaverit.*

8. Hiſce præmiſſis, ut generales Senſuum Affectiones conſequi poſſimus, primò incumbendum eſt, ut *in Doloris* examine laboremus. Unus itaque Omnium ſenſus eſt, ſolutionem continui præcipuam doloris cauſam fuiſſe, & tantum Veterum opinio præjudicata potuit, ut etiam uſque adhuc Veterum valeat auctoritas. Verùm doctiſſimus

mus Borellus (*a*) evulgatam hujuſmodi ſententiam penitus ſtuduit evertere, ſimulque ſpretâ illa doloris causâ, quæ in diſſolutione texturæ, & compoſitionis fibrarum nervearum præcipuè firmata eſſe videtur, tandem aliquando à celeberrimo Auctore deliberatum eſt (*b*) immediatam doloris cauſam à vellicatione in nerveis membranis factâ eſſe eruendam: Fateor me dubitanter quærere immediatam doloris cauſam, verùm cùm unicuique liceat eam ferre ſententiam, quæ ad enodanda Naturæ phænomena probabiliùs conferre videatur, auſus ſum probabiliori Ratiocinio ſuſpicari *immediatam doloris cauſam, & moleſtam ſenſuum affectionem orituram eſſe ab inæquali, inordinato & aſymmetro motu fibrarum membranearum ſolida nervea circumſcribentium, & conſequenter, etiam fibrarum nervearum, aliarumque, quibus arctè, & intimè eædem membranæ alligantur, quæ proportionem, ac directionem acquirant notabiliter diſſimilem, ac diverſam à naturali proportione, ac directione motûs earundem, mutatis naturalibus inclinationibus angulorum inter ſe, quos fibræ inter ſe contextæ neceſſariò componunt.* Hinc juxta varios gradus motuum fibrarum membranearum ſolidis nerveis circumſcriptarum, & juxta varios gradus motuum fibrarum quarumcunque membranis intimè alligatarum, qui magis, aut minùs diſtent à debitâ proportione, ac directione naturalis earum motûs, & juxta varias mutationes angulorum earundem, tanquam ab immediatâ & primitivâ causâ conſequuntur poſteà effectus: videlicet aliquando ſolutio continui, aliquando diſſolutio texturæ, & compoſitionis fibrarum membranearum circumſcribentium, aliorumque filamentorum, quibus membranæ intimè alligantur. Quamobrem qui doloris cauſam à ſolutione continui, aut à diſſolutione texturæ fibrarum ſtudent acquirere, minùs rectè rem agere videntur; cùm non cauſam doloris, ſed effectum penitus offerant; minùs quidem errare conſueſcunt, qui à vellicatione fibrarum nervearum, membranarumque, & aliarum, quibus membranæ intimè alligantur, doloris & moleſtiæ cauſam eruendam

Immediata Doloris Cauſa.

(*a*) Prop. 205. ſecund. Tom. de Motu Animalium.
(*b*) Prop. 27. ſecund. Tom. de Motu Animalium.

endam putant. Verùm cùm nonnulla Naturæ phænomena præternaturalia, à corporibus vellicantibus excitata ſæpè quoque fiant abſque ullâ doloris affectione, licèt dolor aliquando etiam à vellicatione haberi poſſit, ideò non ſemper vellicatio pro immediatâ & primitivâ causâ dolorificæ affectionis erit conſultò, & uno Naturæ jure exiſtimanda, ſed pro mediatâ tantummodo, ut inferiùs conſtabit, cùm de affectionibus convulſivis ſermo fuerit.

9. Ne autem turbetur debitus morborum ordo, cùm inter ſæviſſimos dolores ac ſenſuum moleſtias emineant Dolores Capitis, congruum puto de præcipuis capitis doloribus ſermonem habere; de *Cephalæâ* nempe, *Cephalalgiâ & Hemicraniâ;* cùm autem Cephalæa inveteratum & continuum; Cephalalgia recentem, & diuturnum; Hemicrania verò modò unam, modò alteram capitis plagam torqueat, non difficile erit, ab univerſali doloris cauſâ ſuper expoſitâ peculiares dolorum capitis cauſas aperire: Itaque ſciendum eſt, Partes omnes nervoſas; duas nempe Menynges, nervorum tunicas, pericranium, perioſtium, muſculos & panniculum carnoſum eſſe præcipua ſubjecta, in quibus hujuſmodi dolores firmari conſueſcunt; itaque cùm in Corticali Cerebri ſubſtantiâ denſiſſimi Arteriarum & Venarum ramuli numerentur; ſi violento aut velociori, ſive ob craſſitiem lentiori pede iverit ſanguis, conicarum arteriarum & venarum ſuperficies circulares, magis extenſæ fient; cùm autem hujuſmodi ſuperficies augeantur ſemper in ratione duplicatâ ſuarum diametrorum, venæ & arteriæ ad tantas ſuperficies extenſæ, diſtractis organorum fibris, mutatiſque naturalibus directionibus fibrarum, unà cum naturalibus angulis earundem inter ſe, urgebunt violenter non ſolum corticalem cerebri ſubſtantiam, verùm etiam duas Menynges contra calvariam; verùm cùm reſiſtentia Calvariæ validiſſima ſit, coget venarum& arteriarum ſuperficies, repercutere ſemetipſas contra corticalem ſubſtantiam in ratione compoſitâ ex ratione reſiſtentiæ calvariæ, & ex ratione dilatationis & diſtractionis venarum, & arteriarum ad majores ſuperfi-

perfiries : si itaque hujusmodi Vitia continua fuerint Cephalæam ; si interpolata Cephalalgiam ; si verò hanc aut aliam cerebri partem irritaverint, Hemicraniam erunt paritura. Verùm præter hæc aliâ fortasse Methodo dolores capitis quærendi sunt ; etenim cùm dum Menynges contrahuntur, Cor dilatetur, & cùm hæ cerebrum circumscribant, eo tempore, quo volumen sanguinis in statu naturali à corde expellitur unâ systole, Menynges impulsæ elevabuntur, diastole vero cordis subsequente Menynges motu veluti reciproco deprimentur. Cùm verò motus iste naturalis depressionis quodammodo fieri videatur non tantùm à momento naturali gravitatis Menyngum, verùm etiam à motu seu conatu quodam lacertorum, (quos Celeberrimus Pachionus in durâ præcipuè Menynge observaverat,) quorum vi membranarum fibræ quodammodo in rugas ac plicas compositæ intra sese recipiunt ; motus autem naturalis elevationis fiat motu quodam distractionis, vi cujus fibræ à momento sanguinis impulsæ distractionem pati coguntur ; idcircò si accidat, aut nimio impulsu sanguinis, aut nimiâ seri colluvie extensas præternaturaliter fuisse lacertorum areas, aut glandulas, etiam motus depressionis, seu contractionis Menyngum, & succedentes motus elevationis seu distractionis earundem futuri erunt adaucto momento gravitatis dissimiles & asymmetri ; Cum autem juxta tàm dissimiles & asymmetros Motus distractionis & contractionis Menyngum, fibræ Menyngum inordinatis directionibus & asymmetris motibus distractæ componere debeant angulos à naturali inclinatione dissimiles ; sic mutato naturali parallelismo fibrarum inter se Natura pati conabitur, & capitis dolorem modò leviori, modò graviori molestiâ sustinebit. Serum ulteriùs aut lentiori pede procedens per innumera vasa lymphatica, aut asperis corporibus munitum molestè afferendo inordinatos, inæquales & asymmetros Motus organorum & fibrarum, externas aut internas capitis plagas altè feriet vulnere, aut continuo, aut interpolato, & variæ fient dolorum capitis differen-

tiæ. Hæc, & quæcunque alia extranea, ut vermes, fungi & ſylveſtres ſucci, ſi in regione capitis tyrannidem ſuam primò exerceant, idiopathicos dolores; ſi verò extra regionem capitis, ut in ſtomacho, utero, cæteriſque viſceribus conſenſu gravi cerebrum torqueant, ſympathicos dolores moleſtè parturient.

10. Modò à doloribus Capitis ſentio, me eam in arenam vocatum eſſe, ut cum Affectionibus Convulſivis medicam controverſiam acturus ſim: cùm autem num. 6. *naturalis cauſa diſtractionis & contractionis* ſatis explicata fuerit; hujus opportunitati loci convenire videbitur, ſi priùs univerſalem præternaturalis Momenti diſtractionis & contractionis ſolidorum rationem ac cauſam attulerim, antequàm de convulſionibus peculiarem ſermonem habeam. Eligo itaque Plexum Nerveum Meſentericum, unum nempe ex tot nerveis plexibus, in quibus facilè crederem potiſſimùm firmandam eſſe Sedem ac Baſin Motuum ſolidorum nerveorum à plexibus exeuntium, tàm naturalium, quàm præternaturalium; (quidquid autem de plexu meſenterico loquuturus ſum, proportionaliter de quocunque alio plexu, aut de quolibet alio nerveo ſolido intelligendum erit): ſit ergo plexus nerveus meſentericus compoſitus ex unione, & aggregato plurium nerveorum ſolidorum in ſtatu naturali; apertum eſt, aut vitio ſucci nervei, aut ſeri ſupra modum fluentis interſtitia plexûs nervei repleri taliter poſſe, ut naturalem fluidorum copiam anguloſis plus juſto ſalibus gravem, ultrò ſuperent; ſic ſolidum tali fluido æquabiliter repletum dilatabitur ad majus ſpatium, ſeù volumen. Cùm autem nerveum ſolidum in ſtatu naturali, & idem ſolidum in ſtatu præternaturali habeantur, ut duo ſolida ſimilia, & diſtantiæ fibrarum, ſeu interſtitia ſolidum componentia ſint lateribus ſolidorum homologis proportionalia, ſolida autem ſimilia creſcant in ratione triplicatâ laterum homologorum; certè ſolidum nerveum in ſtatu naturali, & idem ſolidum in ſtatu præternaturali erunt inter ſe in ratione triplicatâ amplitudinum interſtitiorum, ſeù diſtantiarum, quas fibræ

ſolida componentes ſervant inter ſe: Quare ſi fluida, ſeu maſſæ tanquam cunei præcisè, & ſecundùm ſe conſideratæ in interſtitiis ſolidi nervei abſque motu elaſtico communicato ab aliis corporibus ſibi unitis æquabiliter contentæ in iiſdem interſtitiis pro ſtatu naturali fuerint ut unum; poſtmodùm verò à maſsâ corporum præternaturaliter effuſa, diſtantiæ ſeu interſtitia fibrarum ſolidum componentium dilatata, & extenſa fuerint ut 2., erit ſolidum nerveum in ſtatu naturali ad idem ſolidum nerveum in ſtatu præternaturalis extenſionis ut 1- ad 8., nempe proximè in ratione cubicâ interſtitiorum, ſeu diſtantiarum fibrarum inter ſe; quare ſolidum nerveum præternaturaliter extenſum erit octuplum ſolidi ejuſdem nervei naturaliter extenſi à corporibus, ſeu materiâ contentâ, ut unum. Cùm autem ſolida hujuſmodi decurtari jure debeant in ratione proximâ ſecundum longitudinem, quotieſcunque dilatantur in aliqua ratione ſecundùm latitudinem, licebit colligere ex præternaturali dilatatione plexûs nervei, ramos nerveos à plexu hinc inde exeuntes decurtandos fore in ratione probabiliter proximâ 1. ad 8. Ex his ultrò res agenda eſt; cùm enim fluida ſeu maſſæ æquabiliter contentæ tanquam cunei inter interſtitia plexûs nervei elaſticis corporibus, & particulis quoque præternaturaliter efferveſcentibus unitæ ſint, quarum vires, ac momenta elaſtica ſumma eſſe experimur ad augendos impetus, percuſſiones, & conatus contra fibras plexûs nervei præternaturaliter extenſi à materiâ præcisè conſideratâ abſque motu elaſtico, communicato ab aliis corporibus ſibi unitis; quis non videt, quanta futura ſit vis, conatus, & momentum plexûs nervei ad nerveos ramos ab ipſo exeuntes violenter trahendos verſus plexum præternaturaliter dilatatum, in ratione videlicet compoſita proximè ex cubo, ſeu triplicatâ ratione interſtitiorum, ſeu diſtantiarum fibrarum inter ſe, & ex motu elaſtico corporum effervescentium; à quo momento validiſſimæ reſiſtentiæ erunt enixè ſuperandæ: Quamobrem cùm interſtitia fibrarum corporibus extraneis æquabiliter repleta, ſeu

ta, ſeu diſtantiæ fibrarum inter ſe ſint lateribus homologis ſolidi proportionales, erunt ſimul ſumptæ æquales, aut quaſi æquales homologæ Radici ſolidi præternaturaliter extenſi; quare ſi talis Radix fuerit $=$ b; erit ſolidum nerveum præternaturaliter extenſum proximè in ratione cubicâ eorundem interſtitiorum, ſeu diſtantiarum fibrarum inter ſe ob materiam ibi ultrò contentam, nempe erit proximè ut b^3: quòd ſi vis & conatus elaſticitatis corporum contentorum efferveſcentium, aut inflando, aut impellendo magis, magiſque fibras plexûs nervei vocetur e; momentum autem plexûs ejuſdem præternaturaliter extenſi vocetur m, erit $m = b^3 + e$. Hæc quæ dicta ſunt oſtendere videntur, quænam ſit ratio ac cauſa ſive externa, ſive interna, ſive mixta, quarum vi Momentum naturale æquipollens plexûs nervei, & ramorum nerveorum tranſire neceſſariò debeat ad præternaturale momentum præpollens eorundem, cujus momenti opere plexus nerveus, & rami nervorum ab ipſo exeuntes apti fiunt non ſolùm ſuperare momentum oppoſitum contractionis eorundem, verùm etiam validiſſimas reſiſtentias muſculorum, tendinum, & oſſium, quibus omnibus nerveæ ramificationes arctè alligantur, aliorumque ponderum oppoſitorum, quod certè Praxin Medicam agentibus mirabile eſt. Agendo modò de *Motibus Convulſivis*, cùm Sanitas & naturalis Solidorum Motus non ſolùm nitantur in proportione corporum fluida componentium, verùm etiam in determinato ordine, directione naturali ſolidorum, & determinato motu eorundem, unà cum naturali inclinatione angulorum, quos fibræ inter ſe contextæ naturaliter componunt, & cum æquali, aut reciprocâ actione & reactione Momentorum diſtractionis earundem inter ſe: quotieſcunque hic naturalis motuum & actionum ordo, & lex præternaturali opere mutabuntur, tunc Convulſivæ affectiones contingent. Cùm itaque tot morborum cauſæ, aut à præternaturali dilatatione, aut inflatione ſolidorum, aut motu oriri conſueſcant; ſi aut vitioſi ſucci nervei, aut à ſanguiferis, aut à lymphaticis canalibus evomantur

mantur præternaturales ſucci aſperis ſuperficiebus donati in aliquo ſpatio membranoſo, aut nervoſo, aut quocunque alio ſolido ſenſibili contenti; ibi certè tanquam cunei ingreſſi ſpatia ſolidorum violenter ſollicitabunt, extendent & inflabunt fibras ſolidum componentes; ſpatia autem Plexûs nervei [putà Meſenterici jam ſuppoſiti] ab extraneis corporibus ultrò repleta, impedient facilem tranſitum fluidorum naturaliter prætereuntium, inde factâ morâ corporum ingreſſorum hypoſtaſis major futura erit, quàm par eſt. Cùm autem ſylveſtres ſucci ſolidum ſupra Naturæ leges ingreſſi dilatent præternaturaliter ſolidum illud proximè in ratione compoſitâ ex ratione cubicâ, ſeu ex ratione triplicatâ interſtitiorum, diſtantiarumve, quas fibræ habent inter ſe in ſtatu extenſionis naturalis, & ex ratione corporum elaſticorum plexum nerveum influentium; proculdubio cùm filamenta nervea à plexu exeuntia, & hinc inde effuſa tantum proximè trahi debeant verſus plexum præternaturaliter extenſum, quantum plexus nerveus à præternaturalibus ſuccis ultrò extenſus fuerat; idcirco filamenta illa nervea à plexu exeuntia violenter trahentur verſus partem plexûs in data ratione dilatati; cùm autem filamenta illa nervea Muſculis, tendinibus & oſſibus arctè ſint alligata, Muſculi quoque, tendines & oſſa, quibus tendines alligantur, in datâ ratione trahenda præternaturaliter erunt; ſicque hac ratione præternaturales contractiones organorum & Motus Convulſivi ſolidorum exorientur; Ex his ſi extenſio & dilatatio plexus nervei à corporibus ingreſſis eâ ratione fiant, ut æquabiliter & omnibus in partibus æqualis, & unimoda fiat præternaturalis ſollicitatio, percuſſio & inflatio, cum æquali & unimodâ dilatatione ſingulorum interſtitiorum, & diſtantiarum fibrarum plexûs nervei præternaturaliter extenſi, etiam filamenta nervea à plexu exeuntia æqualibus viribus, æquali, & unimodo conatu, ac momento æquabiliter & unimodè trahentur verſus partem plexûs dilatati. Si itaque ſingulæ fibræ componentes ſolida nervea à plexu gangliformi exeuntia, & illæ quibus ſolidum unitur, naturales

tes semper directiones, ac naturales parallelismos sustineant inter se, easdemque servent naturales angulorum æqualitates ac similitudines; tunc cùm fibræ singulæ solida componentes attrahantur versus plexum cum angulis, aut æqualibus aut similibus, temporibus quoque æqualibus fibræ ipsæ transeundo singulis temporibus ordinatâ, unimodâ & æquabili lege, ab unâ æqualitate, aut proportione, aut directione Motuum fibrarum & angulorum ad aliam priori aut æqualem, aut proportionalem, non afferent ullos dissensus vel ullam asymmetriam in totis Motibus fibrarum solida componentium; & consequenter cùm singulis temporibus naturalis fibrarum parallelismus sustineatur, attractio quidem convulsiva fiet solidorum versus partem præternaturaliter extensam, sed ordinata, unimoda æquabilis, & isochrona; atque nulla videbitur contingere molesta organorum affectio, aut dolorifica passio solidorum sensibilium: & sanè, ut habeatur ratio veritatis; si conatus, Vis, momentum & quantitas Motus unius fibræ in uno solido [idem intellige proportionaliter de quibuscunque aliis partibus, quibus solidum idem unitur] una differentia temporis fuerit ad quantitatem motûs; seù momentum ejusdem, aut alterius fibræ homogeneæ, & æqualis magnitudinis æquali tempore, & in eodem solido, ut est momentum, & quantitas motus primæ fibræ altero tempore ad momentum, seu quantitatem motus ejusdem, vel alterius fibræ homogeneæ secundo tempore, & sic proportionaliter successivè erunt [per 12. 5.] singula momenta & quantitates motûs unius, aut alterius fibræ homogeneæ iisdem temporibus & in eodem solido; ut sunt omnia momenta & conatus simul sumpti primæ fibræ, ad omnia momenta & conatus simul sumptos secundæ fibræ ejusdem solidi, iisdemque temporibus; sed quando conatus & momenta unius, aut alterius fibræ homogeneæ solidum componentis sunt æqualia, aut proportionalia momentis ejusdem, aut alterius fibræ homogeneæ solidum componentis temporibus æqualibus, & sic de cæteris &c. Momentum

Convulsio sine dolore.

tum quoque & quantitas Motûs totius ſolidi eſt ſemper ſingulis temporibus ſibimetipſi æqualis, aut proportionalis; quare cùm Natura in hoc ſtatu ſingulis temporibus juſtam proportionem, æquam directionem Motuum fibrarum, & paralleliſmum naturalem earundem cum æqualitate angulorum æquabiliter, & unimodè uſque adhuc ſuſtineat; certè Actionibus & Reactionibus proportionaliter ſe habentibus nullam in ſe moleſtiam ac dolorificam affectionem, [& ſi Convulſio fuerit] pati poterit ac ſuſtinere. Et ſanè, ut verum fatear, ſæpe miratus ſum Medicam Praxin agens, Convulſivas affectiones abſque ullo dolore ægros agitaviſſe; plurimas enim Hyſtericas, & Hypochondriacas affectiones, & Convulſivas, pluresque Spaſmodicos ſubſultus aut motus, inter quos *Satyriaſin*, ſine ullo dolore partos obſervavi: Itaque ex his colligendum videtur, quotieſcunque plexus magnus meſentericus nonnullos ſurculos per Meſenterium & inteſtina; nonnullos verò ad truncum Aortæ deſcendentis; nonnullos ad Ovaria fæminea emittat; & hic plexus æquabiliter, & unimodè in omnibus ſuis partibus plexum componentibus ſolicitatus, percuſſus & extenſus fuerit à fluidis præternaturalibus plexum eundem æquabiliter & unimodè inflantibus & dilatantibus; tunc Momentum Plexûs nervei æquabiliter, ſed præternaturaliter dilatati trahet proximè in datâ æquabili ratione non ſolum ſurculos quoſcunque ab illo exeuntes, ſed & fibras quaſcunque ſurculos ipſos componentes verſus plexum nerveum præternaturaliter extenſum; cùm autem Momentum tale plexûs nervei proximè æquetur ſingularibus Momentis ſimul ſumptis tractionum fibrillarum nervearum ab ipſo exeuntium; propterea ſingularia Momenta ſimul ſumpta (*a*) tractionum, quibus æquabiliter, ſed præternaturaliter trahuntur, non ſolùm ſurculi nervei, ſed ſingulæ fibrillæ ſurculos nerveos componentes per Meſenterium & inteſtina, per truncum Aortæ & Ovaria à plexu exeuntes verſus plexum nerveum, æqualia erunt Momento totali Plexûs

(*a*) ex num. 13. phoron. Hermanni.

Plexûs Magni Mesenterici præternaturaliter extensi; cùm portò Momentum totale plexûs nervei suppositum fuerit supra $= b^3 + e$; si Momentum singulare surculorum & fibrarum nervearum surculos componentium per Mesenterium & intestina effusum supponatur $= p$; Momentum verò surculorum nerveorum & fibrarum surculos componentium per Aortam descendentem singulariter supponatur $= r$; Momentum autem singulare surculorum nerveorum & fibrarum surculos componentium ad Ovaria emissos supponatur $= f$, erunt proximè singularia Momenta simul sumpta $p + r + f = b^3 + e$ & consequenter momentum singulare p erit $= \frac{b^3 + e}{r + f}$, & momentum singulare r erit $= \frac{b^3 + e}{p + f}$ & momentum singulare f erit $= \frac{b^3 + e}{p + r}$; cùm autem ex æquabili, sed præternaturali dilatatione Plexûs nervei Magni Mesenterici æquabili quoque ratione trahantur Rami nervorum ab illo exeuntium, & singulæ fibræ ramos ipsos componentes versus eundem plexum; in hoc statu cùm hujusmodi tractiones sint singulis temporibus ordinatæ, unimodæ & æquabiles inter se & isochronæ, nullam doloris molestiam [& si convulsio fuerit,] erunt allaturæ. Unde Praxi Medica expertum est, Hystericas mulieres, hominesque Hypochondriacos aliquando abdomine tumefactos, & fœminas utero quodammodo attractas sine ullo dolore extitisse, sed muta tantummodo afflictione unà cum aliquâ pulsuum inæqualitate, & stomachi languore vexatas fuisse. Habita inde ratio est, cur inflatis, extensis & solicitatis æquabiliter & unimodè in singulis partibus nerveis surculis per ovaria & uterum emissis opere præternaturalium succorum nerveos hos surculos undique, sed æquabiliter dilatantium, aut solicitantium, fieri aliquando possit ratione nervorum & fibrillarum eorundem ascendentium non gravis sensatio, (licet convulsiva) in abdomine, intestinis & stomacho cum pulsuum aliquali inæqualitate, sed tantummodò affectio quædam sine dolore, quam

Universalem corporis Languorem appellari Mulieres consuescunt.

Convulsio cum dolore.

11. Verùm si à præternaturalibus fluidis plexus nervei, aut quælibet sensibilia organa solicitentur & dilatentur quidem in super expositâ ratione composita; sed non æquabiliter & unimodè in omnibus suis partibus componentibus solicitentur & extendantur, ita ut pars una organi magis solicitetur & extendatur, quàm altera, fibris inæqualiter solicitatis, aut extensis; tunc momenta præternaturalia præpollentia corporum extendentium fibras tali inordinato motu, & dissimili ratione, ac asymmetrâ proportione inter se violenter agendo contra Momenta naturalia, & æquipollentia fibrarum earundem; necessariò fibras omnes nervosas, membranosas & musculares, cæterasque, quibus illæ alligantur, violenter & inæqualiter trahent versus partem inæqualiter & asymmetrè dilatatam, & solicitatam à fluidis præternaturaliter ingressis, Motibus asymmetris fibrarum, & directionibus inæqualibus earundem; consequenter permutabuntur naturales anguli, & naturales parallelismi fibrarum, & organorum inter se, mutatis quoque fibrarum naturalibus directionibus: Quamobrem in hoc præternaturali statu facilè crederem, affectiones convulsivas asymmetris & dissimilibus motibus fibrarum agentes, cum dolore ac spasmo esse copulandas. Itaque ex his colligendum putavi, immediatam doloris causam non à præternaturali extensione & solicitatione habendam esse, ut *solicitatio & extensio* est; sed quia à solicitatione tali, ac tali extensione organorum sensibilium fit inæqualis, dissimilis, inordinata, & asymmetra distractio, attractio & motus fibrarum & filamentorum solida componentium, à quibus mutantur naturales anguli fibrarum inter se; mutatur directio naturalis earundem; turbatur naturalis parallelismus solidorum, & gravi motu invertitur; Solida idcircò sensibilia asymmetrè, & præternaturali ac dissimili motu modò distracta affectionem convulsivam, sed cum dolore miserrimè afferunt; quare

re jure putaverim, præternaturalem extensionem, inflationem & sollicitationem Solidorum sensibilium mediatam tantummodò doloris causam esse futuram, ut simplex extensio & solicitatio est; Et sanè ut hæc omnia Experimentis probanda sint, confessus est mihi Vir animo & irâ potens, qui cùm ab hoste sclopeti ictu in regione tamen minùs principe Femoris vulneratus esset, nullum pro ea temporis differentia dolorem sensisse à tanto ictu percutiente & solicitante; ita ut per aliquod tempus sanum incolumemque se crederet; verùm tractu temporis distractis notabiliter nonnullis fibrarum ordinibus, nonnullis verò contractis, & mutatâ fibrarum directione naturali parallelismo earundem cum inæqualitate, ac dissimilitudine angulorum, quas fibræ inter se contextæ componunt, dolor, & quædam convulsionis species supervenerunt. Itaque dolor non fieri videtur ab irritatione, seu solicitatione, & violenta extensione tanquàm à causâ immediatâ, ut irritatio seu solicitatio, & præternaturalis extensio est organorum; sed quia ab irritatione, solicitatione & præternaturali extensione subsequitur posteà effluxus fluidorum in partem læsam, quæ præternaturaliter dilatent eandem; hinc sequuntur Momenta Distractionis in aliquibus, in aliis verò fibrillis Momenta inæqualia Contractionis dissimilia & asymmetra, cum inæquali & dissimili & improportionatâ directione, ac Motu earundem; mutato ulteriùs naturali parallelismo filamentorum componentium membranas, nervos, musculos, tendines &c. Deinde fateor, me in nobilissima Moniali frequenter observâsse convulsivas affectiones; in quâ si pollex pedis convulsus tantummodò esset, sævissimosque dolores ægra sustinebat; è contrà ferè nullos, quotiescunque tota pedis regio æquabiliter & unimodè convulsa traheretur. In hac re non-ne Chirurgicis Experimentis manifestum est, vulnerato Nervo, aut læsâ Membranâ nervum investiente, cujus aliqua tantummodò pars fibrarum læsa sit, aut abscissa integrâ autem manente alterâ fibras nonnullas inæqualiter, inordinatè

& aſymmetrè diſtractas, nonnullas verò contractas Motibus aſymmetris, mutatâ fibrarum naturali directione, ordine ac parallelismo, cum mutatione angulorum à naturali inclinatione diſſimilium, ſpaſmos convulſivos ac dolores acerrimos attuliſſe; qui non niſi reciſo omnimodè nervo [cujus Reſciſſionis opere omnes fibræ componentes æquabiliter contrahuntur] tutò ægri ſolutis doloribus quieſcere conſueſcunt. Antequàm autem de hac tabula manum avertamus, remanet animadvertendum, Vim, conatum & Momentum fibrarum diſtractionis & contractionis præpollens tantæ aliquando actionis eſſe ſupra Momentum æquipollens diſtractionis earundem, ut fibræ tàm violenter diſtractæ, aut contractæ, fibrarum & organorum læſionem aliquando attulerint, ut divulſionem earundem miſerrimè ægri paſſi fuerint; Id ſemel animadverti in nobili Juvene annorum 20., qui cùm ſatyriaſi & febri correptus eſſet ſine dolore, poſt ſex dies factâ notabili ſolidorum divulſione, & ſequutâ magnâ ſanguinis effuſione per alvum, enervato Priapiſmo, ſed verſus regionem Hepatis dolore ſuperveniente adacta ulteriùs febri poſt triduum obiit. Ibi autem prætererire non licet nonnulla, quæ à Chirurgicis obſervationibus deſumpta ſummoperè & Theoriæ & Curationi Convulſionum conferre videntur; obſervatum enim eſt ſæpiſſimè Vulnera Capitis ex dextrâ transferre convulſionem in ſiniſtram partem, & è contrà. Cùm enim momenta contractionis & diſtractionis Pericranii, Menyngum & lacertorum dependentium per Cerebri peripheriam in ſtatu naturali debeant eſſe ex utraque parte inter ſe æquipollentia; nempe in ratione veluti reciprocâ cum opportuno æquilibrio & reactionum Menyngum & lacertorum, totiuſque Pericranii [quod Menyngum expanſio eſt]; quotieſcunque Momenta diſtractionis & contractionis pericranii, Menyngum, & lacertorum dictorum ex parte dextrâ, vel ob externam læſionem, vel ob internum aliquod vitium, aut infirmentur, aut omninò deficiant; ſtatim infirmatis lacertis ex parte dextrâ, lacerti antagoniſtæ

nistæ ex parte sinistrâ acquirent necessariò ea Momenta præpollentia contractionis, quæ majorem rationem habeant ad momentum oppositum enervatum contractionis ex parte dextrâ, & sic convulsiones ex sinistrâ sequi debebunt.

Quòd si Momenta distractionis & contractionis omninò deficiant ex parte dextrâ, multò magis lacerti antagonistæ ex sinistrâ parte necessariò acquirent ea momenta præpollentia contractionis, quæ summam rationem habeant ad deficientia Momenta contractionis & distractionis in parte dextrâ; quare cùm Momenta contractionis ex parte dextrâ nullo modo reagere apta sint, deficere supponentur, atque erunt $= 0$; & cùm Momentum contractionis in parte sinistrâ adeò præpolleat, ut quodammodo viribus infinitis æquipollere videatur; ibi Momentum præpollens erit multo majus, quàm suppositum fuerat suprà $= b^3 + e$; & consequenter ex parte sinistra enormes attractiones & gravissimæ convulsiones erunt orituræ. Quamobrem cùm à tàm validissimis convulsionibus & attractionibus in parte sinistrâ Menynges crispatæ substantiam Cerebri validissimè stringant, & ob filamenta per suturas exeuntia, & per pericranium expansa, & validissimè attracta impellatur, urgeaturque substantia cerebri contra Cranii soliditatem, propterea necesse est, substantiam cerebri, & Vasa quoque venosa & arteriosa in parte sinistra graviter lædi, frangi aliquando, aut lacerari; Hæc quidem ex Chirurgicis observationibus aperta sunt, quin imò ultrò testatur Celeberrimus Vallisnerius Præceptor meus (*a*) à Celeberrimo Valsalva accepisse, in Hemiplexiis etiam læsionem cerebri esse in parte oppositâ illi medietatati corporis, cui gravi fato contigit sensûs, & motûs abolitio. Hîc autem dissimulare non placet, quæ facilè quis objicere posset; si enim solida nervea, muscularia &c. extendantur, & inflentur proximè in ratione compositâ

(*a*) Pag. 27. del cervello impietrito.

positâ ex cubo, seu triplicata ratione distantiarum fibrarum inter se, & ex ratione elasticitatis corporum elasticorum, aut effervescentium, extensio & inflatio solidorum adeò altè excresceret, ut exteriùs quoque animadverteretur, quòd non sine magno Naturæ damno contingere potuisset. Optima quidem animadversio; intelligat unusquisque, non semper omnes fibrillas solidum componentes adeo inflari & extendi ut singulæ in data ratione dilatentur; sed extensionem & dilatationem aliquando uni, aliquando aliquibus tantummodò fibrillis solidum componentibus contingere potuisse, quibus singulariter extensis, non quidem omnibus, licèt dolorifica passio & convulsio superveniret nihilominus extensio & inflatio non adeò immodicè fieret, ut exteriora versus magno Naturæ damno foràs quodammodo erumperet, & appareret; Cæterùm si universæ solidi fibrillæ solidum componentes in data ratione dilatarentur, fateri quidem debuissem, extensiones & dilatationes adeò supra legem futuras esse, ut ad exteriora quoque effusæ esse viderentur, quod in magnis doloribus & convulsionibus aliquando visum: Opinor tamen Membranam carnosam leniter cedendo opportunè impedire, ne aliquando ingentes quoque nervorum, musculorum, &c. dilatationes exteriùs videantur; sæpissimè certè audivi, Nobilissimam Monialem convulsivis doloribus affectam, per exteriora capitis & per abdomen spasmodicè extensum nescio quam duritiem hinc inde persensisse, quæ durissimos quosdam nodos æmulari videbatur.

12. Convulsivas affectiones cum dolore, & sine dolore generali quodam ratiocinio usque adhuc investigavimus; modò cùm plurimæ adsint convulsionum differentiæ perpendendæ, non arduum putaverim ex firmata universali convulsionum doctrina à singularibus convulsionum differentiis brevi me expedire. Itaque primo occurrit *Tetanos*; hæc enim est quædam convulsionis species, quæ totum corpus unà aggreditur; in hac momen-

Tetanos

tum

tum distractionis, seu tractionis nervorum spinæ per posteriores præcipuè dorsi musculos ac tendines decurrentium adeò violentum est & excedens; Simulque Momentum contractionis Nervorum, quod præcipuè per anteriores musculos seu antagonistas ac tendines pectoris & abdominis, adeò pari opposito conatu operatur, ut utraque momenta fortiter & enixè in ratione violentâ æqualitatis conentur statum suum distractionis ex parte posteriore, & contractionis ex parte anteriore validè sustinere: In hoc statu deest illa naturalis facilitas ac libertas transeundi facilè, ac liberè à statu distractionis ad statum contractionis, aut è contrà; Quamobrem cum membranæ, nervi, musculi ac tendines, quibus nervea & membranosa filamenta alligantur tonico motu distractionis & contractionis æquali conatu ac momento consistant, rigidum videbitur stare animal, nec in utramque partem inclinare. Quàmvis verum Tetanum nunquam viderim, hujusmodi tamen morbi indolem obtigit mihi observare in muliere, quæ per diem apertis oculis adeò rigida omninò constitit, ut nullatenùs flecti in utramque partem magnis licèt viribus nitentibus potuerit; paulatim tamen remediorum usu cœpit tantillùm movere palpebras, & tractu temporis à tàm violento morbo febri supervenien te liberata est: Frequentior causa hunc morbum miserrimè allatura, seri particulis velut cuneis per membranarum nervorum, & musculorum & tendinum interstitia, aut fortasse per glandulas mucilaginosas præternaturaliter effusis videtur tribuenda. Cùm enim in hujusmodi solidis massæ fluidorum seu serosa corpora undequaque distributa tanquam cunei horum solidorum interstitiis, ac distantiis fibrarum undique inserantur, violenter extendent solida membranosa, nervea, muscularia & tendinosa proximè in ratione composita ex ratione cubica interstitiorum, nempè in triplicata ratione distantiarum fibrarum inter se & ex ratione elasticitatis corporum elasticorum: Si itaque quantitates materiæ seu massæ serosæ in data ratione tàm posteriores dorsi mem-

branas, nervos, musculos ac tendines, aut glandulas mucilaginosas circa musculos ac tendines à Celeberrimo Viro Johanne Baptista Morgagno Anatomicorum facilè Principe indicatas, (a) quam anteriores pectoris & abdominis &c. præternaturaliter fluendo extendant, ita ut vis posteriorum solidorum præternaturaliter extensorum sit æqualis, & æquilibrata viribus solidorum anteriorum, aut antagonistarum præternaturaliter extensorum, horum vires oppositæ inter se æquipollebunt; sicque momentum præternaturale distractionis solidorum ex parte posteriori æquale erit, aut æquipollebit momento præternaturali contractionis eorundem antagonistarum in parte anteriori, unde præternaturaliter stare ac consistere animal coactum erit. Hac Methodo in *Emprosthotono* massæ corporum elasticæ, quotiescunque supra legem fluendo per interstitia anteriorum fluidorum, solida dilataverint in ratione composita proximè ex cubica ratione interstitiorum, seu distantiarum inter se, & ex ratione elasticitataris corporum elasticorum, minùs verò extensionem fecerint in posterioribus solidis antagonistis; tunc cùm Momentum præpollens distractionis membranarum, nervorum, musculorum ac tendinum anteriores præcipuè partes decurrentium adeò superet Momentum contractionis membranarum, nervorum, musculorum antagonistarum & tendinum posteriores partes occupantium, tunc animal in anteriora curvari conabitur. E contrà in *Opisthotono* cùm massæ corporum elasticæ cujuscunque generis præternaturaliter fluendo per glandulas mucilaginosas, & per interstitia posteriorum solidorum juxta expositam rationem compositam dilataverint, minùs vero extensionem fecerint in anterioribus solidis antagonistis; tunc cùm Momentum præpollens distractionis membranarum, nervorum, musculorum ac tendinum præcipuè in partibus posterioribus colli, dorsi, &c. habeat rationem majoris inæqualitatis respectivè ad Momentum contractionis membranarum, nervorum, musculorum antagonista-

Emprosthotonos.

Opisthotonos.

(a) Animadversione VII. Adversar. Anat. II.

gonistarum & tendinum in partibus anterioribus pectoris, abdominis &c., animal certè conabitur posteriora versus miserrimè inflecti. Ex his colligendum, quàm ineptè judicent Nonnulli succos tantummodò austeros & coagulantes sufficientes pro harum convulsionum causis exponendis; cùm quælibet fluida cujuscunque generis hujusmodi morbosa phænomena productura sint, quotiescunque solida membranosa, nervosa, musculosa ac tendinosa cum mucilaginosis horum glandulis in datis rationibus à quibuscunque massis elasticis & non elasticis præternaturaliter extensa fuerint. Plurimæ remanent Convulsionum Differentiæ, quæ cum dolore & sine dolore facilè occurrunt; ut *Spasmus Cynicus*, *Strabismus* oculorum, *Trismus* Musculorum mandibularium; *Risus Sardonius* labiorum; quæ cùm differant inter se tantummodò ratione loci, eâdem lege Momentorum præpollentium distractionis & contractionis poterunt facillimè & univocè explicari. Ex his, quæ num. 6., & quæ huc usque dicta sunt de Motu contractionis & distractionis solidorum, tàm naturaliter, quàm præternaturaliter agentium, datâ proportione, constare potest, Momenta contractionis & distractionis solidorum esse posse Radices oscillationum tam naturalium, quam præternaturalium, quæ [juxta tamen naturam & rationem fibrarum] in solidis animalium jugiter eveniunt; idcircò ex his oscillationum phænomena tàm naturalia, quàm præternaturalia satis opportunâ proportione enodari poterunt.

13. Modò acturus de Morbis, quos potissimùm à præternaturalibus Menyngum motibus oriri putaverim, me rectè sentire arbitror, si priùs de Cerebri & Cerebelli Motibus probabilia quædam dixerim; Ferè omnes unà consentiunt, Cerebrum ex pluribus glandulis; Cerebellum verò ex paucioribus esse compositum: Licèt vero utrumque communi Menyngum involucro vestiatur; attamen non eadem est cerebri & cerebelli ratio ac status; Exterior enim Cerebelli superficies multis quidem gyris ac rugis inæqualis est, non tamen quantæ (a) in Cerebo, ultrò

(a) Ex Verheyen pag. 169. Anat.

ultrò citroque obſervantur, ſerie quadam ordinatâ ab uno latere ad aliud deductæ. Non eadem pariter eſt directio & ordo lacertorum, qui cerebrum & cerebellum circumeunt; non eadem in utroque æqualis eſt fibrarum diſpoſitio ac modus. Cùm itaque à Naturâ tâm diverſæ rerum, ac directionum ſeries non fruſtrà, ſed divina quadam ratione ac conſilio factæ ſint, veroſimiliùs crediderim, hæc tàm diversâ mole, rugis, diſpoſitione membranarum, & directione ac figurâ lacertorum elaborata fuiſſe, ut diverſis Motuum differentiis fibræ cerebri & cerebelli parerent; Sicut enim (*a*) Glandulæ diversâ fibrarum texturâ, directione & ordine muniri debuerunt, ut homologis Motibus proportionalia fluida ſepararentur; ita non diſſimili Methodo à Naturâ probabiliter ſtatutum eſt, ut cùm naturales à cerebello, & voluntarii à cerebro motus, & diſſimiles ſenſuum affectiones, actioneſque exequendæ continuò fuerint, diverſis quoque membranarum, & fibrarum cerebri & cerebelli Specificis Motibus agerentur: Quamobrem cùm Menynges, [Pia præcipuè] cerebrum & cerebellum, fibraſque medullares, ſive primas nervorum radices arctè ac intimè circumligent, jure ſentiendum eſt, ex determinatis ac ſpecificis Menyngum Motibus, fibras quoque cerebri & cerebelli eſſe æquali ratione ac motu ſollicitandas; & vice versâ: Cùm enim fibræ Medullares cerebri & cerebelli à ſenſuum, aut internorum, aut externorum affectionibus ſpecificis Motibus ſollicitari ac moveri neceſſariò debeant; iſtæ pariter inſcriptæ Membranis, ſeu Menyngibus; has tali determinatâ lege Motûs moturæ erunt, ut communicato quoque tali Meningum motu, ſanguinis fluenti per ſinus Menyngum, ſanguis ipſe eâ ratione motûs afficiendus erit, quâ fibræ cerebri & cerebelli, & membranæ inveſtientes priùs affectæ fuerant. Hæc, quæ generaliter dicta ſunt, Nos manuducere quodammodò videntur ad ea, quæ de Morbis Capitis, Epilepſia. de *Epilepſia* potiſſimum dicenda ſunt, Cùm enim in hac naturales Motus ægrè & laborioſè fieri, voluntarios verò otiari, muſculos

(*a*) Ut num, 9. & ſeq. Primæ partis Mechanicæ morborum.

musculos convelli, sensus hebescere, & Animæ potentias deficere quodammodò videantur, jure credendum, ex vitiosis extraneisque Menyngum Motibus, alteratoque fluidorum motu fibras quoque cerebri & cerebelli molestè & graviter affici. Epilepsia itaque alia est per essentiam, alia verò per consensum; prima quidem in cerebro sedem firmat; secundam verò inferiorum Viscerum Consensu ferè omnes Medici voluerunt. Prima à quibuscunque Humoribus oritura est, sed quibus talis ac determinatus inest Motus ac præternaturalis superficies [Medicis adhuc ignota] quæ incognitam Menyngibus Cerebri afferat sollicitationem; hujusmodi enim fluida hinc inde per Cerebrum decurrendo, membranarum & lacertorum musculis proportionalium spatiola, aut machinulas fortassè sphæroidalibus analogas præternaturaliter inflant, & ignotâ Momenti præternaturalis differentiâ sollicitant: Membranis autem, fibrisque medullaribus tali humorum copiâ ac motu sollicitatis Momentum attractionis membranarum majus faciendum est; quod fibrillis cerebri, & nerveis solidis intra & extra Cerebri regionem serpentibus gravi consensu communicatum convulsivos motus tribuit, Epilepsiam allaturos. Hoc autem Momentum attractionis filamentorum nerveorum & Membranarum sine dolore futurum erit, quotiescunque ordinatâ ac simili & unimodâ lege, ac æquabili motu factum fuerit, servatâ naturali fibrarum directione inter se, & naturali parallelismo earundem; E contrà molesta & dolorifica Epilepsia erit futura, cùm filamenta Menyngum & nervorum inordinatis & dissimilibus directionibus & asymmetris Motibus attracta fuerint, inverso naturali fibrarum parallelismo. Ex hujusmodi Motibus Convulsivis undequaque contractæ membranæ tàm à glandulis, quàm à Vasorum lymphaticorum osculis serosæ saburræ spumæ in modum violenter per os exprimuntur; sed ultrò ingravescunt Symptomata, cùm accidat labiorum, manuum, palpebrarum, totiusque corporis tremor miserrimus; qui sæpè adeò solida violenter quatit, ut fracta penitus videantur; Ut autem

tem tàm gravis tremorum methodus explicari quodammodo possit, animadvertendum est, Menynges connecti fibris medullaribus cerebri, & supernè leniter Cranio operâ aliquorum filamentorum, quæ per suturas trajecta in periostium expanduntur; Istæ pariter membranæ ob plicas ac rugas facilè distrahuntur à Viribus cùm externis, tùm internis agentibus, & facilè ab opposito fibrarum & lacertorum conatu naturaliter contrahuntur, eâ quasi ratione, quâ in Motibus musculorum agunt & reagunt Musculi antagonistæ. Itaque Momenta contractionis naturalis filamentorum per suturas exteriùs exeuntium, & eorum, quæ cranio hinc inde alligantur, cùm nullatenus in otio sint, Vim suam & conatum naturalem exercere conantur contrahendo exteriùs membranas versus cranium; sed blando motu & æquabili. Quod si filamenta antagonista præternaturaliter inflata & sollicitata fuerint, opus impendent suum, ut asymmetrè retrahant membranas ipsas ad partes internas oppositas; & tunc temporis cùm fibræ Menyngum in curvam aliqualiter superficiem naturaliter inflexæ sint, describent actionibus & reactionibus præternaturaliter reciprocè oppositis, eundo nempe violenter & redeundo, veluti Arcus præternaturaliter quoque reciprocos. Cùm autem in tàm angustis ac strictissimis cerebri anfractibus itus & reditus præternaturales fibrarum membranearum sint necessariò frequentissimi, ob frequentissimas corporum præternaturalium sollicitationes, pariterque sint minimi: fibræ quoque sollicitatæ & attractæ versus spatia interna cerebri, & eodem reciproco, sed opposito, Conatu attractæ exteriùs versus suturas & Cranium, describent veluti arcus præternaturaliter reciprocè dissimiles, & pariter necessariò minimos ac frequentissimos. Cùm autem minimi Arcus descripti è reciprocis Penduli oscillationibus vel in Circulo, vel in Cycloide tremulos motus agant & afferant; rationabili Analogiâ judicandum putaverim, Convulsivos Epilepticorum Tremores à minimis fibrarum Menyngum arcubus, descriptis à frequentissimâ & minimâ

mâ actione & reactione earundem esse orituros : Itaque cùm Menynges nervos undequaque circumscribant, & isti undequaque per universam musculorum familiam effusi sint, eam rationem motuum tremulorum Nervis & Musculis communicaturæ erunt membranæ, qualem ipsæ in cerebro susceperunt : Ex hisce ulteriùs vitiis lentescit certè sanguis in Sinubus Meningum, ibique acervata fluidorum quorumcunque saburra non raró timendum, quin fractis canalibus fluida undequaque effusa advehant Apoplexiam ; sed de hac suo loco. Placet Nonnullis, Epilepsiæ causas à Noviluniis & Pleniluniis sæpissimè acceptas quærere ; ob majorem enim aëris pressionem, aut vim inflantem facilè statuere voluerunt, succos & humores talis indolis ac figuræ, aut plus justo separari à glandulis Menyngum, aut certo quodam præternaturali motu molestè moveri ; Verùm cùm Epilepticos insultus extra Novilunia & Plenilunia sæpissimè observata sint, rectiùs consilium cœpi de Noviluniis, & Pleniluniis tanquam de primâ causâ, (cùm fatear partialiter posse conferre) esse dubitandum : Altera Epilepsiæ species, quæ per Consensum tàm gravia affert Symptomata ab inferiorum Viscerum ; ut Hepatis, Lienis, Ventriculi & Mesenterii, potissimùm verò ab Ulteri vitiis eruenda est ; quotiescunque enim tali vitiosâ ratione sollicitantur nervei illi plexus, aut quælibet nervea solida has partes decurrentia, utpote membranis induta à Menyngibus derivata, ea aliquando distractionum, & contractionum vitia transferent in membranas circumscribentes, ut fibrarum similium consensu tandem aliquando Menynges ipsæ eâ præternaturali ratione sollicitatæ vitiosè in cerebro oscillent, quâ suprà expositum est, tot incommoda Epileptica allaturæ ; non itaque mirandum est Epilepticos, aphonos, stupidos & immemores, sensuque & motu carentes semper fuisse observatos.

14. A tremoribus Epilepticis facilè transeundum est ad corporis & membrorum Tremores: Medica Autopsia non raró edocuit, hujusmodi affectiones vel in Musculis, vel

lis, vel in Membranis ac Nervis, vel in Solidis ac fluidis elasticâ vi enervatis sedem habuisse; opportunum itaque fuerit de singulis juxta opportunitatem brevi sermonem agere: Quod ad musculos attinet, jam evulgatum est à Borello machinulas Rhomboidales, & à Bernoullio sphæroidales oscillatoriâ quadam vicissitudine, modò contrahi motibus æquitemporaneis, quæ naturalibus musculorum ordinatis actionibus parere debuissent; aliquando accidit à quacunque causa sive externa, sive interna, sive mixta machinulas illas non ordinato & æquabili oscillationis motu, sed inordinato & asymmetro sollicitandas fuisse; Nemo dubitaverit, fibras musculares, quæ tot machinulas sphæroidales inæqualiter, asymmetrè & frequentissimè oscillantes undequaque circumscribunt, has quoque fibras inæqualibus, asymmetris & frequentibus oscillationibus sibi continuò communicatis movendas esse: velit itaque nolit Animal, Tremulis Motibus agitandum erit ex inordinatâ, & inæquali musculorum oscillatione. Quod ad Membranas & Nervos spectat, repetantur quæ de tremoribus epilepticis satis clarè ostensa sunt; Enimverò aut sollicitatione, aut inflatione Menyngum lacerti in curvam superficiem inflexi, cùm distrahi & reciprocâ vicissitudine contrahi necessariò debeant, eundo, & redeundo describent in tàm strictissimis cerebri anfractibus Arcus plus justo minimos ac frequentissimos, qui cùm ex Penduli phænomenis tàm in Circulo, quàm in Cycloide observatis tremulos motus producant; certè ex tàm membranarum minimo motu distractarum, & minimo motu contractarum reciproca sollicitatione tremuli motus exorientur. Isti autem Nerveis Solidis communicabuntur, cùm membranæ à Menyngibus derivatæ nervea solida circumscribendo eas affectiones tremulas nerveis solidis afferant, quas ipsæ priùs aut solicitatione, aut inflatione in Cerebro præternaturaliter susceperunt. Confert ulteriùs Tremori elasticorum fluidorum vis enervata, vi cujus naturalis Solidorum tensio flaccescere consuescit, dum enim corpora elastica debito virium, ac

momen-

momentorum numero continuò oſcillant, ſolida circumſcribentia ea tenſione gaudent, quâ ſolida ipſa tonico quodam ſtatu naturaliter extenſa aut inflata detinentur; Verùm ſi Elaſtica Corpora debito numero deficiant, tot Solida, cùm nec continuò, nec æquabiliter opportunis viribus extenſa & inflata, naturali ac debita ratione poſſint conſiſtere, hæc prout elaſticis fibris prædita frequenti viciſſitudine transibunt ab una parte minimæ dilatationis ad partem oppoſitam minimæ contractionis. Quare cùm hujuſmodi reciprocatio motuum minorum oppoſitorum præternaturalium tremulos motus afferat, neceſſe erit, ut enervato ſolidorum & fluidorum elaſtico conatu ac momento, ſolida quoque nervea & muſcularia in tremores itura ſint; & conſequenter labia, manus, palpebræ, & reliquæ corporis partes continuâ oſcillationum reciprocatione à tremoribus ſollicitentur. Ita quoque ſi elaſtica corpora inertibus aut extraneis corporibus unita fuerint, producentur membrorum actiones mixtæ ex conatu corporum agentium & impedientium; cùm enim cauſæ aliquem effectum adjuvent in ea ratione, quâ ipſe augentur, aliæ verò impediant, aut minuant, erunt effectus ſemper directè ut cauſæ adjuvantes, reciprocè verò ut cauſæ impedientes, aut minuentes. Quamobrem cùm Momenta ac Vires corporum elaſticorum in nerveis, ac muſcularibus ſpatiolis naturaliter agere conentur, impediant verò, aut minuant elaſticas actiones corpora præternaturalia, quibus elaſtica commiſcentur, actiones muſculorum & membrorum, ſeu Motus eorundem erunt directè, ut vires adjuvantes corporum elaſticorum contentorum in nerveis & muſcularibus ſpatiolis; reciprocè verò, ut vires corporum præternaturalium impedientium, aut minuentium actiones, ac motus eorundem. Itaque vel cauſæ modò effectum adjuvent, vel modò ſimul impediant; utræque tamen & adjuvando & impediendo, niſum & conatum ſuum exercent; qui niſus ac conatus cùm ſint præternaturales, nunquam eam inter

 ſe pro-

ſe proportionem adipiſcentur, qualem Natura exigit, ut inter ſe niſus ac conatus iſti æquilibrentur; oportet itaque hujuſmodi conatus ac momenta præternaturalia inæqualiter agendo, & inæqualiter reagendo taliter ſollicitare membra, ut tremulis & aſymmetris motibus & oſcillationibus agitentur. Si ergo Momenta aliquarum membranarum, aliquorumque nervorum ac muſculorum, opere præternaturalis Cauſæ, habeant rationem majoris inæqualitatis reſpectivè ad oppoſita Momenta muſculorum antagoniſtarum, liorumque nervorum, membranarum, tendinum & oſſium; cùm ex momentorum inæqualitate non poſſint æquilibratæ potentiæ æqua ratione conſiſtere, erunt facilè ex frequentiſſimâ actione, & reactione corporum momentorum inæqualium tremulis motibus agitandæ; verùm deficientibus hiſce muſculorum, tendinum & oſſium Momentis facilè reparandum erit, ſi pondus aliquod proportionale tremulis manibus ſuſtinendum adderetur; hoc ſiquidem ponderis externi augmento actiones, & reactiones præternaturales corporum agentium & reagentium ad naturale æquilibrium reſtitutæ, feliciſſimè ablato tremore conquieſcere debuerunt.

Apoplexia. 15. Et jam ad eam Morbi ſpeciem deventum eſt ſuprà cæteros morbos timendam, *Apoplexiam* videlicet, quarum una fortis eſt, quæ ſubitò Animal interficit, altera vero levior, quæ morbum & mortem protrahit. Ut autem de utraque opportunum ſermonem habeam, juvat repetere, quæ Celeberrimi Viri Johannes Fantonus & Antonius Pachionus de motu Syſtolis, & Dyaſtolis Menyngum aptiſſimè docuerunt. Studio itaque Naturæ bene ſe habentis decretum eſt, Motum Cordis eſſe motui talium membranarum proportionalem; cumque Iſochronus eſſe debeat naturalis motus cordis & arteriarum, Iſochronus quoque Menyngum motus futurus erit. Magnis autem uſibus moveri Menynges ſuprà ſtatutum, potiſſimùm verò uni inſervit homologo, nempe impulſui ſanguinis per univerſa cerebri vaſcula, præcipuè verò per Sinus Menyngum, ut ab his ſanguis per venas

venas in cor proportionali quoque motu circumeat restitutus. Si itaque inauspicatò accidat, aut à glandulis Menyngum à suprà laudatis Viris Fantono & Pachiono feliciter observatis, aut ex nimis effuso sero à canalibus lymphaticis, aut ex nimis violento sanguinis impetu, aut ex quacunque alia præternaturali causâ, naturalem Menyngum texturam rugas aut plicas vel in totâ peripheriâ, vel aliqua in parte ejusdem gravi fato præternaturaliter laxari, extendi aut rumpi, ita ut omninò deficiant, vel in universa Menyngum peripheriâ, vel in aliquo spatio ejusdem reciproca Momenta distractionis & contractionis fibrarum, & vis diastolis & systolis earundem: tunc cùm in hisce solidis præternaturalis status inertiæ praviter fiat, Sanguis & quæcunque alia fluida elastica & non elastica enervato, aut deperdito motu variam Apoplexiæ speciem erunt allatura. Non eadem tamen futura erit Morbi indoles; etenim si spatia Menyngum aut laxata, aut inertia, aut fracta eas amplectantur ac vestiant nervorum origines, aut ductus eorundem, qui per musculos dextri aut sinistri brachii, dextri aut sinistri pedis excurrunt, sensum & motum hisce partibus donaturi; tunc vel dextrum brachium vel sinistrum; sive dextrum pedem, sive sinistrum infirmari, aut impediri necesse est. Cæterùm si graviori, fato; aut tota Menyngum regio, aut ea Menyngum portio, quæ cardiacos nervos ab origine & toto progressu investit, aut laxetur, aut aut iners fiat, quodammodò frangatur, tunc statim impedito sanguinis circuitu, cessante motu cordis, forti Apoplexiâ erit animal moriturum. Hinc sæpè in Apoplecticis laxatis potissimum Cerebri & Cerebelli Menyngibus, quæ fibris medullaribus undequaque alligantur, fibrarum medullarium series, seu progressiones ordlnatæ earundem à proportionali ordine, directione ac situ naturali declinare coactæ erunt; fiet itaque Motus fibrarum primò iners ac languidus, simulque fibris acquirentibus directiones, positiones ac situs à naturali statu dissimiles, seu inclinationes præternaturales,

les, inversâ ratione naturalis proportionis earundem, exorietur gravis phantaſmatum confuſio, & ex potentia memoriæ enervata, oblivio. Sed de Memoriâ & de reliquis animæ affectionibus præternaturalibus ſecunda diſſertatione agendum erit. Interim cùm Apoplectico inſultu correptos, aphonos quoque ſæpiſſimè viderim, non erit magni negotii opus rem ac cauſam aperire; laxata enim Menyngis portio, quæ recurrentibus nervis reſpondet, iiſque per Laryngis muſculos decurrunt, non eam rationem motûs datura erit Voci edendæ proportionalem. Verùm non à laxitate Menyngum & fibrarum cerebri oriri Apoplexiam tantummodò judicandum eſt; verùm etiam ab ariditate, aut convulſivâ criſpatura earundem facillimè orituram eſſe credimus; hominibus enim ultimo ſenio correptis adeò Menynges areſcunt, ut moveri ineptè debeant, & urgere ſanguinem opportuno impulſu non poſſint enervato Momento diſtractionis: Pari methodo augeri inertiam motûs credendum, ſi convulſivæ affectiones prohibeant ea Momenta diſtractionis, quæ à Natura ſtatuta ſunt, ſanguis enim & fluida quælibet, cùm non æquabili motu, nec ordinato, neque continuo urgeri poſſint, facillimè tam in ſenibus, quàm in convulſis motus cordis & Vita ipſa auferenda eſt. Nonnulli *Apoplexiam per conſenſum* facilè nominant; verùm cùm quælibet Apoplexia ſemper opus ſuum funeſtè in cerebri regione exerceat & compleat, ſupervacuum putaverim de Apoplexia per conſenſum ulteriùs dicere.

16. Apoplexiâ ſuperveniente aut ſtatim moriendum, aut Membrorum ſtupore, unà cum abolito Motu ſæpè Paralyticè vivendum eſt: grave tamen onus eſt, ſenſûs & motûs deperditi, aut enervati cauſam reddere; licèt enim Celebres Philoſophi ac Medici plurima de ſenſu & motu altè diſputaverint, curandum tamen, antequàm de Paralyſi loquamur, de ſenſu & motu quædam dicere, Paralyſi neceſſaria aſſequuturis. Cùm itaque ſimilitudine quæri debeant, quæ verè à Naturâ rerum obtineri

Paralyſis.

tineri non poſſunt, crediderim primò, Rationalem Animam adeò intrinſecè, arctè & intimè uniri, applicari & compenetrari viventibus organis, ac ſenſoriis, ut minori penetratione lumen politiſſimo, purgatiſſimoque vitro ac cryſtallo applicetur, idemque cryſtallum penetret, quàm Anima ſenſoriis, organiſque compenetratur. Hæc organorum operâ duas actiones divinitùs exercet, quarum prima & eminens in cerebri fibrillarum motibus ſe ipſam eximiè oſtentat, per imaginationem, diſcurſum & memoriam, de quibus ſuo loco; ſecunda vero humilior eſt, quæ membranis nerveis, muſculis, &c. indiget pro ſenſu & motu exequendis, quam hîc brevi probabilique ratiocinio inquirendam curamus. Itaque pro Senſûs organo membranas undequaque conſtruxit, varias texturâ, ordine, directione, ac modificatione diſſimiles, variis ſenſuum differentiis proportionales; *pro Motu* verò duabus indiget Natura Muſculorum ſpeciebus præter nervos, quarum altera naturalibus actionibus famulatur; hæcque continenter moveri debet operâ fibrarum taliter modificatarum, & fluidorum continuè impellentium; altera verò imperio Animæ movenda eſt, ut voluntariis motibus pareat; utræque tamen, ut aptè ſummis Naturæ operibus faveant, æquè, perfectè, ordinatèque diſpoſitæ, & elaboratæ, puriſque fluidis irrigatæ eſſe debuerunt. Sicut itaque lumen alteratur & afficitur à quocunque latere, angulo, ſuperficie ac motu corporis illuminati; ita ſimiliter Anima ſolidis intimè unita ac compenetrata, juxta quoſcunque Motus ſolidorum diverſas patitur affectiones ſolidorum affectionibus homologas; Anima etenim divino quaſi lumine donata cum ſpecificas motuum differentias habitudine & uſu ſentiat ac cognoſcat; & cùm univerſæ organorum affectiones à ſpecificis, determinatiſque motibus determinentur, non dubitandum, Rationalem Animam à ſpecificis motuum organorum differentiis, ſpecificas eorundem organorum affectiones taliter ſentire ac cognoſcere debuiſſe: Sentit itaque Anima, quæ ſenſus ipſi ſentiunt; & quâ

ratione afficiantur ſenſus, eâ Animam ipſam affici neceſſe eſt; hinc ex tàm intimo Animæ cum organis vinculo reciprocè judicandum, affectiones ejuſdem neceſſariò ſenſibus ipſis communicari, ut quantum ipſa patiatur Anima, tantum datâ proportione ſenſoriis naturaliter ſe habentibus affectione communicatâ, operâ compenetrationis, ſenſoria pati teneantur: Cæterùm ſi organa ſenſibilia, aut enervata fuerint, aut vitiosè modificata, impedita, aut læſa, ſenſus quoque aut enervati fient, aut torpidi, aut ægri, aut aboliti. Hinc Anima ipſa ex enervatis, aut impeditis, aut abolitis organorum ſollicitationibus, aut languidè, aut vitiosè, aut nulla penitùs ratione ſentire poterit, ſenſuumque differentias opportunè cognoſcere. Licèt verò ſenſationes ubique fiant, & Animam juxta leges ſpecifici motûs organorum undequaque afficiant; nihilominùs Animæ judicium de motuum naturâ, ratione, ac ſenſibilium qualitate non niſi in Cerebro, ut regiâ Animæ ſede faciendum eſt; ibi ſiquidem communicatis organorum motibus, aut ſollicitationibus ſpecificis, ac determinatis *Piæ Menyngi* (quæ ſenſûs communis organum ſuſpicari jure poteſt) & conſequenter fibris ipſis medullaribus, quæ à Pia Matre immediatè veſtiuntur, Anima habitu, uſuque exercita, adeò recolligit eas affectiones, ac motus, qui ſenſoria ſua, Animamque ipſam anteà ſollicitaverant, ut juxta determinatas rationes motuum, qui ſenſibus proportionaliter communicantur, hos acutiſſimè, virtute, uſu ac habitu acquiſitos cognoſcere ac judicare teneatur; ſed de Animæ actionibus ſuo loco.

17. Hæc breviter de Senſu dicta ſufficiant. Res paulò obſcurior mihi viſa eſt, de Motu Animalium diſputare; cogitanti tamen mihi ſæpenumerò, & in hac re meditanti occurrunt potiſſimùm duæ ſententiæ, quæ naturalis & voluntarii Motûs phænomenis probabiliter ſatisfacere videbuntur. Utramque hypotheticè afferam; unuſquiſque autem eam amplecti poterit, quæ probabilior fuerit, & quam ad enodanda Naturæ phænomena aptiorem

rem fuisse judicaverit, eam imitatus Astronomorum Methodum, quâ nonnulli per Circulos, nonnulli per Ellipsim, nonnulli per alias Curvarum rationes phænomenis & motibus Planetarum aptè satisfaciunt [ut de Vorticibus Cœlestibus ostendit Celeberrimus Vir Johannes Polenus omni laude meritissimus] eundem finem diversa licet methodo adepturi. Itaque jus veritati quærendæ me facturum puto, si audeam ad modum Hypothesis utramque sententiam probabili ratiocinio patefacere. Magnum apud omnes, qui rectè & graviter judicant, pondus habet sententia illa Celeberrimorum Virorum Borelli ac Bernoullii, voluntarios motus musculorum fieri imperio Animæ, quæ per nervos ob subitaneam effervescentiam spirituum animalium, seu succi nervei è nerveis tubulis effusi sanguini & lymphæ commixti, cujus effervescentiæ impetu extenduntur machinulæ illæ rhomboidales Musculorum cum Borello, aut sphæroidales cum Bernoullio, contractionem musculorum exercet; ut autem hujus Hypothesis idea faciliùs ac clariùs doceatur, putabo rem fore necessariam, si Bernoullii ipsamet verba Methodo Borelliana elaborata aperuerim. Inquit itaque num. 4. Doctissimus Bernoullius. *Iis itaque generaliter assentimur, & statuimus cum Borello, nervos esse congeriem tubulorum substantia quadam spongiosa repletorum, quæ substantia semper turget, & plena est fluido summè volatili à cerebro suppeditato ejus naturæ, ut si cum sanguine commisceatur, subitaneam effervescentiam pariat. Et hoc fluidum illud ipsum est, quod vulgò spirituum animalium nomen habet: Si anima imperat aut vult, hoc fieri non potest, quin ex necessitate mirabilis unionis, quam Omnipotens Deus inter Animam nostram & corpus constituit, & quæ nos hactenus latet, & usque latebit, quin, inquam, fiat in cerebro localis quædam agitatio spirituum animalium, qui vellicando principium alicujus nervi concutiant per totam longitudinem spiritus intra contentos, non secus, ac fit in baculo, cujus extremitate unâ vel tantillùm commotâ, altera pariter ob contiguitatem partium commovebitur; Sic itaque ab irritatione principii nervei guttula extrema fluidi ad nervos spectantis ex altero osculo levi vibratione*

bratione ejicitur, & hoc modò ex omnibus aliis nervulorum per musculum dispersorum osculis simul ad nutum voluntatis totidem guttulæ evomuntur; quemadmodum autem spongia turgida guttulas pendulas effluere non sinit, sic etiamsi oscula ista extrema nervorum semper sint patula, guttulæ tamen fluidi modò memorati sponte, & sine quadam concussione non excidunt, quia substantia spongiosa nervorum eis loco valvularum inservit. Sequenti vero num. 5. addit. *Quando igitur ab imperio voluntatis, vel à consuetudine Naturæ (quod fit in motibus involuntariis) eo, quo dixi modo innumeræ guttulæ per totam musculi molem, quæ instar spongiæ semper sanguine humectata est simul ejiciuntur ex orificiis nervulorum, tunc eædem particulæ tenuissimæ spiculis suis subtilissimis impactæ in particulas sanguineas tenuiores easdem diffringunt, & insito aëri condensato exitum præbent (ut docui in mea dissertatione de effervescentia & fermentatione) ebullitionem, & subsequentem musculorum inflationem producit;* unde contractionem earundem subsequi necesse est. Videatur ulterius Borellus cap. 3. 2. Tom. de Motu Animalium; de causis probabilibus vitalis contractionis musculorum prop. 22. & sequentibus, ex quibus manifestò constabit tantæ hypothesis ratio, ordo, & methodus, enodatis ultrò difficultatibus illis, quæ hanc hypothesin evertere potuissent.

18. Licèt tantorum Virorum doctrinæ & auctoritates eo pretio sint apud nonnullos, ut fateantur, id semper summæ gloriæ ipsis fuisse, cùm Borellianas, aut Bernoullianas hypotheses sequi potuissent; attamen philosophandi gratia sperant se veniam fore consequuturos, si aliquando alteri sententiæ assentiri videantur. Hisce itaque plurima non arrident; primò siquidem, licèt probabilem putent succi nervei & spirituum animalium existentiam, tamen non eo officio credunt comparatos, ut sensum & motum primariò tribuant: etenim non putant glandulas corticales cerebri tale, tantumque fluidum separare posse, cùm Malpighius capite de Liene pag. 305. nervum natura sua succum serò & parcè vehere ingenuè expertus sit, nec fibras medullares, & nervea solida separatum

paratum ſuccum tanto officio ſenſuum & motuum undequaque vehere. Inde non facilè credunt, voluntatis imperio fieri poſſe localem in cerebro agitationem ſpirituum, qui vellicando principia alicujus nervi concutiant per totam longitudinem ſpiritus intra contentos, ut guttula extrema fluidi ad nervos ſpectantis ex altero oſculo levi vibratione tàm citò, tàm promptè ejiciatur, & ut cum ſanguineo & lymphatico fluido mixta ſtatim fermenteſcens ſubitaneam diſtentionem machinularum, & contractionem muſculorum efficiat; ſi enim frequentiſſimo & continuo voluntatis imperio in continuis motibus muſculorum guttulæ ſemper ſucci nervei continuò tribuendæ eſſent, ut cum ſanguineo & lymphatico latice efferveſcerent; laborioſum quidem Naturæ opus futurum eſſet, & ſummum onus glandularum cerebri tàntum ſuccum ſuppeditare nerveis canaliculis, tantis continuiſque motibus parem. Arduum ulteriùs putant, credere tàm citum, tàm facilem greſſum & regreſſum ſpirituum per nerveos canaliculos imperio Animæ; & quomodo ſpirituum particulæ infinitè parvæ & elaſticæ intra teneras nervorum fiſtulas, etiam adjuvante vinculo ſucci nervei, contineri poſſint. Hæc & plurima alia, quæ, ne tædio eſſent, relinquere voluerunt, adeò aliquorum Philoſophorum ingenia turbaverunt, ut de tanto ſpiritu & ſucci nervei uſu, & officio quod ad ſenſum & motum pertinet, dubitaverint, aſſerentes faciliùs eſſe, de adverſariorum ſuppoſitis dubitare, quàm eorum ſuppoſitis acquieſcere. Licèt autem ſpiritibus & ſucco nerveo Officia ſensûs & motûs primariò non tribuant; nihilominus de ſucci nervei exiſtentia dubitare non auſi ſunt; exiſtimant enim, à ſanguineis & lymphaticis vaſculis undequcque nervea ſolida circumſcribentibus tribuendum eſſe nervis fluidum quoddam, quod peculiarem naturam, ac indolem nactum [ut in oſſium medullâ accidit, ſine quâ brevi oſſa areſcerent] *nervea ſolida nutrit, mollia tenet, & aliquod tenſionis momentum tribuit:* ut hæc ſolida taliter diſpoſita Animæ organis ipſis compenetratæ & Naturæ magnis in operibus promptè ac facilè

cilè pro ſenſu & motu ab Animâ exequendis parerent. Quamobrem non de ſucci nervei exiſtentiâ, ſed de officio ſenſus & motûs juxta Borelli & Bernoullii ſententias dubitare voluerunt.

19. Probabilius itaque conſilium putant, eam amplecti ſententiam, quam nuper Celeberrimus Steno adumbraverat; nimirùm per ſolam mutationem figuræ, muſculorum contractiones & diſtractiones ſeu elongationes in Motibus eorundem fieri potuiſſe. Id tamen animadvertendum voluerunt, non omninò eam ſequendam Stenonis ideam, quâ docuerat, muſculos contrahi & elongari ſolâ mutatione figuræ ſimplicis muſculorum ſimplicium, qui unicum Rhombum conſtituunt; ſed ſcienter judicaverunt, contractionem & diſtractionem ſeu elongationem muſculorum habendam quidem eſſe per mutationem figuræ muſculorum, ſed compoſitorum componentium plura ſpatiola ſeu machinulas, quarum non planarum, ſed ſolidarum figurarum muſcularium mutatione neceſſaria, ſine ſpirituum & ſucci nervei auxilio, modò contractiones, modò elongationes eorundem in motibus exequendis habendæ ſunt; ſola itaque mutatio figuræ non ſimplicis, ſed ſolidæ muſculorum compoſitorum id operis ſine ſpiritibus & ſucco nerveo præſtare feliciùs poteſt, quòd minùs aptè ſpiritibus & ſucco nerveo tribuere plerique voluerunt. Cur enim in voluntariis Motibus, (de quibus hîc potiſſimum ſermonem habemus) hac de re dubitandum? Cur enim Anima intimè unita ac compenetrata Senſoriis non poterit virtute ſua, ſuoque impetu, uſu potiſſimùm ac conſuetudine acquiſito, [uſu enim & ipſa paulatim acquirit, aut fortaſſe repetit ſcientiam] citò ac facilè juxta opportunitatem actionum, quas ipſa exigit, movere taliter organa, naturali tamen ſtatu ſe habentia, hos potiùs Nervos, quàm illos, à quibus hi vel illi muſculorum motus conſequi neceſſariò debuerunt? Cur quæſo tàm eminens Anima, quæ in conſuetis muſculorum motibus machinarum ſphæroidalium oſcillatorio motu uti conſueſcit, non poterit in validiorum motuum neceſſitate

ceſſitate uſu paulatim experta & edocta tali ratione ipſamet dirigere, diſponere & modificare fibras machinularum, ut aliquando non ampliùs ſphæroidalia, ſed Octaëdrica, & in ſummis, violentiſſimiſque motibus exequendis, intra tamen limites naturæ humanæ Iſoëdrica, aut etiam Sphærica ſpatia componat? quæ cùm ex ſola mutatione figurarum ſolidarum, [ut ex Iſoperimetris notum eſt] majores ac majores acquirant areas ac ſuperficies, jure optimo eam dilatationem & contractionem citiſſimè afferre Muſculis ac Solidis debuerunt neceſſariis motibus opportunam, quam fortaſsè temerè elaſtico & fermentativo fluidorum motui ferè omnes Philoſophi Veterum auctoritate præjudicati tribuere voluerunt? Qui negaret, à tàm eminente Animâ uſu ac habitu edoctâ hæc fieri citò ac facilè non potuiſſe, certè tantum potentiæ Animæ organis compenetratæ detrahendum vellet, quantum temerè ſpiritibus aut elaſticis ſuccis non immediatè unitis tribuendum voluit; ſi enim Anima, ut nonnulli credunt, imperio ſuo movet ſpiritus & ſuccos elaſticos à ſeipsâ ſejunctos, cur multo magis non poterit movere ac modificare organa ſua juxta figuras illas, quas habitu & uſu perceperat iis, vel illis actionibus exequendis opportunas, cùm immediatè organis unita ſit ac compenetrata? Si Natura ex ſolâ figurarum mutatione in naturalibus & artefactis tot actiones feliciùs ac citiùs naturales & præternaturales exequitur? cur multò magis Anima organis compenetrata citò ac facilè tàm neceſſaria motibus & actionibus ſuis exequendis hac Methodo perſequi non poterit? cùm Anima tantò Naturâ perfectior habeatur? Itaque ſi Anima intimè unita & compenetrata Senſoriis organa ipſa immediatè dirigere, modificare, componere ac movere Virtute ſuâ, uſu & habitu acquiſitâ citò ac facilè poteſt, quæ mediatè tantùm per ſpiritus, aut ſuccos elaſticos agere ac movere tardiùs debuiſſet, probabilius creditum à Nonnullis eſt, Animam in motibus voluntariis virtute ſuâ & uſu agere voluiſſe & debuiſſe, ut ſola mutatione figurarum & organorum ea beneficia contractio-

nis & elongationis Musculorum facilè ac citò ab ipsamet Animâ sibi compararet, quæ tardiùs ac difficiliùs per spiritus, per succos elasticos fermentescentes fortasse minùs aptè obtinere potuissent. Arguunt tamen validè Borelli Sectatores, cum impedito aut ligato nervo sensus obstupescere, & motum partium, ad quas nerveæ illæ ramificationes excurrunt interire penitus experiantur; Si itaque vis, consuetudo & potentia Animæ habitu & usu acquisita ea esset, quæ figurarum solidarum mutatione dirigeret, modificaret, moveret, ac componeret varia configuratione machinulas illas sphæroidales Musculorum juxta necessitatem occurrentem motuum exequendorum, certè, etsi nervi impediti, aut ligati essent, posset tamen taliter organa sua movere, modificare ac dirigere ut motus suos opportunè exequi concederetur. Verùm si tàm celebris dubitatio jure optimo expendatur, non dubitandum, hanc facilè fore exsolvendam. Licèt enim Anima sit intimè unita ac compenetrata organis, ut apta fiat movere, modificare, dirigere & agere sensoria ipsa juxta suorum motuum exigentiam, intra tamen limites naturæ humanæ; nihilominùs semper ipsamet prout organis compenetrata tenetur agere, suasque actiones exercere dependenter ab organis. Si itaque organa naturalia, sana & apta actionibus obeundis constiterint, ipsamet Anima rectè, opportunè & naturali modo operabitur; cæterum si organa vitiosa fuerint, impedita, aut fracta, ut frustrà esse videantur, cogetur Anima ipsa suorum organorum vitia, impedimenta ac labes pati, & sustinere, exequendo dependenter ab organis vitiosas actiones, aut impeditas, aut nullas. Ex his arbitratum est faciliùs ac clariùs demonstrari obscurissima phænomena; cur nempe sensus aliquando obstupescant illæso motu? & cur deperdito aliquando motu sensus adhuc superstites habeantur? Sensus enim fiunt specificis motibus membranarum; Motus verè voluntarii imperio, actione & usu Animæ organis compenetratæ dirigentis naturales machinulas sphæroidales solidorum musculorum juxta rationem figurarum

exequendis

exequendis motibus proportionalium. Difficilius ſiquidem & obſcurius ſemper fuit, greſſus & regreſſus ſpirituum per eoſdem nervos modò ad ſenſum, modò ad motum, modò ad utrumque eodem tempore per totam animalis Machinam ſupponere voluiſſe, quin facilè conſequatur actio & reactio corporum, & inde confuſa ſenſuum & motuum momenta, cum Animæ & Naturæ vitio & actionum aberratione: Hæc ſatis breviter dicta ſufficiant de motibus voluntariis organorum imperio Animæ exequendis, cùm de naturalibus organorum actionibus ac motibus in ſequenti diſſertatione dicendum ſit. Itaque quidquid ſit de his, quæ dicta ſunt de tàm eminentibus Animæ actionibus & de motibus voluntariis organorum; Unuſquiſque eam ſibi eligat ſententiam, quæ Animæ & Naturæ actionibus enodandis probabilior futura fuerit, cùm utraque opinio opportuna Philoſopho, probabilis Medico, licita Catholico videatur.

20. Redeuntes modò unde digreſſi ſumus, innoteſcent faciliùs cauſæ illæ quæ Paralyſin erunt allaturæ. Hujusmodi itaque Morbus, qui aliquando deficientiam motûs, & ſensûs, ſæpiùs verô imminutionem utrique afferre conſueſcit, fieri poteſt vitio membranarum nerveis ſolidis, cæteriſque organis circumſcriptarum; vel vitio fluidorum elaſticorum aut præternaturalium intra ſpatiola muſcularia & fortaſſe etiam nervea contentorum; vel vitio utrorumque; quòd ſi hujuſmodi vitioſæ affectiones totum fere corpus opprimant *Paraplegiam*; ſi verò vel dextram, vel ſiniſtram partem unà cum capitis medietate afficiant, *Hemiplegiam* communi vocabulo appellare Medici voluerunt. Quamobrem quod ad vitia membranarum ſpectat, cùm Menynges univerſam nervorum familiam undequaque inveſtiant, ſi Menynges enervatæ fuerint ac languidæ, membranæ quoque conſentientes, quæ nervos inveſtiunt, neceſſariò flacceſcent, & filamenta nervea ſolidum nerveum componentia non eam inter ſe unionem adipiſcentur naturali ſoliditati nerveæ proportionalem: verùm cùm

Paraplegia.

Hemiplegia.

ex majori unione filamentorum nerveorum inter ſe maſſa nervea denſior fiat, hæc majorem rationem habebit ad nervorum volumen; è contra cùm ex minori unione filamentorum nerveorum inter ſe maſſa nervea rarior futura ſit, hæc minorem rationem habebit ad idem nerveum volumen. Cùm autem ex denſitate maſſarum fiant corpora conſiſtentia ac valida, ex raritate vero fiant cæteris paribus minus conſiſtentia ſive debilia, arbitrandum erit ex majori laxitate membranarum nerveis ſolidis circumſcriptarum nervea ſolida minus conſiſtentia, minùſque valida fieri, ex minori verò laxitate membranarum nervea ſolida magis conſiſtentia futura eſſe. Quapropter ſi ex una parte Momenta membranarum, nervorum, muſculorum & tendinum habeant rationem minoris inæqualitatis reſpectivè ad Momenta membranarum, nervorum, muſculorum & tendinum antagoniſtarum ex aliâ parte; cùm vires & actiones ex illa parte nervorum, muſculorum, tendinum & oſſium, quibus tendines alligantur, aut deficere poſſint, aut ſaltem imminui, Motus quoque membrorum in hac, aut omninò deficiet, aut ſi aliquis remaneat, ex tàm inæquali, & irregulari actione, & reactione momentorum inæqualium tàm ex una, quàm ex alia parte motus quoſdam infirmos & enervatos, aliquando quoque tremulos ſupervenire neceſſum eſt. Non ſolùm autem à laxitate membranarum nervea ſolida inſcripta minùs conſiſtentia fiunt, ac debilia cum motus imminutione, aut abolitione; verùm etiam facillimè impleri poſſunt materiâ quadam lymphaticâ, quæ membranas ac nervea ſolida non tantùm ultro opprimat, verùm etiam elaſtica corpora impediat, ne naturales conatus elaſticitatis exerceantur; quippe, cùm ſolida nervea rariora reddita maſſam habeant, quæ minorem rationem habet ad ſuum volumen; volumen verò ſit ſpatium, quod corporis maſſam cum interſperſis poris occupat, certè tot pori acquiſiti à volumine ſolidorum nerveorum rariorum implendi facilè erunt à fluido lymphatico undequaque effluente; ibi autem

tem firmato ſero cùm pondera corporum ſint quantitatitatibus materiæ, ſeu maſſis eorum proportionalia, nervorum pondera, ac momenta enervata augebuntur in ratione compoſitâ ex ratione corporum elaſticorum enervatorum, [quæ probabiliter etiam in nerveis ſolidis continentur], & ratione quantitatis ſeri derivati in poros voluminum nerveorum. Quamobrem nervea ſolida ultra Naturæ leges oneroſa facta inepta fient ad motum; deinde hujuſmodi ſolida tot ſeri particulis præternaturaliter repleta, cùm minùs expedita ad motum, fiant, minùsque diſpoſita ad elaſticas vibrationes, ſive motus naturales oſcillationum obeundos, non ſolùm motus muſculorum, verùm etiam ſenſibilium affectiones, aut languidè, aut nullatenus poterunt exercere; cùm enim enervatæ membranæ, & filamenta nervea laxata, non eam ſolidorum tenſionem, vim ac conſiſtentiam afferant, quæ naturali conſtitutioni, ſeu naturali Momento contractionis organorum ſenſibilium convenire videatur; jure corpora quælibet ſenſibilia, cùm nullatenus, aut opportunâ ratione motus ſenſoria afficere poſſint, ſenſationes non producent; aut ſi æqualiter ſint productura, ſenſoria obſtupeſcere videbuntur. Ex his aliæ conſequuntur Paralyſis cauſæ; enimverò nervea ſolida laxata ob laxitatem membranarum inveſtientium non eam denſitatem tribuere poſſunt corporibus elaſticis intùs contentis, quæ neceſſaria eſſe videatur, ut Vires ſibi naturales exerceantur; enim verò cùm denſitates corporum elaſticorum quamproximè elaſticitatibus ſuis proportionales fiant, à quibus vis & robur ſolidorum dimetiuntur, & ordinata corporum elaſticorum vi & conatu oſcillatorio, nervea quoque ſolida opportunam vim tenſivam, & robur ſuſtinere naturaliter apta erunt: hinc colligendum ex membranarum laxitate, nervei quoque ſolidi aliquando & ſenſus, aut omninò, aut aliqua ratione deficere debere. Præter hæc fluida elaſtica juxta Nonnullos intra nervorum ſpatiola, potiſſimùm verò intra ſpatiola ſphæroidalia muſculorum contenta, ſi aut

quantitate

quantitate naturali deficiant, aut extraneis corporibus unita opportuna Momento careant, non eam in nervis ac muſculis vim aut momentum tenſionis donata erunt, quod & ad membra movenda & ad ſuſtinenda pondera pertinere videbatur. Quare aut nullus fieri poterit membrorum, organorumque motus, aut ſi aliquis ſuperſit, enervatus ac languidus futurus erit. Hæ ſunt præcipuæ Paralyſis cauſæ, quæ aut motum impedire, aut ſenſum enervare aptæ ſunt. Cæterum ſi expoſitæ hujuſmodi cauſæ ſupra modum graviores extiterint, ita ut ſumma fuerit laxitas membranarum Menyngum, & conſequenter earum, quæ opportuno conſenſu nerve ſolida circumſcribunt, aut nimius fuerit defectus corporum elaſticorum in nerveis fortaſsè, & muſcularibus ſpatiolis ſphæroidalibus, aut nimia & excedens ſeri copia, aliorumque fluidorum præternaturalium, quæ hæc vel ſolida graviter opprimat; tunc non Paraliticæ affectiones organorum, ſed Apoplecticæ denuò orientur.

21. Ab his, quæ dicta ſunt facilè datum erit proficiſci ad affectiones illas, quibus gravi Sopore, ac Somno Animalia gravari conſueſcunt; Harum affectionum præternaturalium licet variæ ſint ſpecies, attamen non
Lethargus cauſis, ſed gradu differunt; *Lethargus* enim gravem, profundumque ſomnum cum oblivione, & læſione operationum animalium unà cum lentâ, ſed continuâ febri ſibi
Coma comparat; *Coma* verò propenſionem ad ſomnum gravem
Carus affert & invincibilem; *Carus* autem longum profundumque ſoporem oſtendere viſus eſt; Verùm Comatis & Cari eſſentia ac natura hoc exigit, ut febri careant, aut fortaſſe meliùs ægri febri carere videantur: Itaque licèt aliquando laxitas præternaturalis Menyngum pro ſomni præternaturalis cauſa haberi aliquando poſſit; nihilominus probabilius opinor, præternaturales laxitates fibrarum medullarium cerebri peculiari modo præternaturalem ſoporis indolem afferre; cùm enim ſuprà ex præternaturali laxitate Menyngum, aut tota, aut ferè tota nervorum familia, quæ à Menyngibus productis undequaque veſtitur, aut

aut Paraplegiam, aut Hemiplegiam afferre debeat, laudabilius censeo somni præternaturalis causam ac fontem, quæ cerebro præcipuè insidet, medullarium quoque fibrarum laxitati esse rationabiliùs tribuendam; sæpissimè enim effuso, aut è glandulis Menyngum, aut è lymphaticis sero fibræ medullares copiosiori fluido madefactæ à naturali, licèt tenui tensione, declinant; Cùm verò aut nullo modo, aut languidè debitum sibi tensionis conatum sustinere possint, otiantibus aut enervatis sensoriis aliquando gravem, aliquando gravissimum soporem erunt allaturæ. Nerveum succum si credimus, certum est aliquando hunc austeris, aut viscidis, aliquando opiatis, venenatisque particulis adeò associari posse, ut corpora præternaturalia vim tensivam naturalem fibrarum magis impediant, quàm adjuvent particulæ elasticæ succi nervei; cùm autem effectus semper sint directè ut causæ adjuvantes; reciprocè verò ut impedientes, enervato elaterio succi nervei à præternaturalibus particulis fibræ medullares, aut ægrè, aut nullo modo tendi debuerunt, Sensoria itaque aut negligenter, aut nullatenus sollicitata & deperdita, aut enervatâ oscillatione sopore gravi, aut graviori otiabuntur. In febribus autem gravi inedia, vel lassitudine corporis elasticis corporibus aut evolatis, aut exili momento agentibus non ea vis tensionis in medullaribus fibris acquirenda erit, quæ sensoriis naturaliter & opportunè exercendis necessaria videatur. Fibris itaque medullaribus enervatis, aut languidis sensoria variâ soporis indole ingravescent. In lethargicis affectionibus inflammari Menynges facilè credendum: ibi autem inflammatione parta sanguis lentescit in sinubus Menyngum, & pondere earundem inflammatarum, & sanguinis lentescentis, compressa nimis cerebri substantia profundissimum somnum cum oblivione, & læsione operationum animalium erit allatura.

22. Remanet inter comatosas affectiones *Coma Vigil*, quâ ægrotantes conniventibus oculis dormire videntur, cùm fortasse non tam gravi somno obruantur. Credide- Coma Vigil.

rim, eos ſurculos nervorum opticorum, qui ad muſculos deprimentes & attollentes palpebras opportunè ſerpunt morbosè laxatos quodammodo fuiſſe, ut attolli difficulter poſſint, quin imò debeant neceſſariò deprimi; ſic enim depreſſis morbosè ſeu paralyticè enervatis palpebris ægri dormire videbuntur; verùm cùm in reliquis fibrarum medullarium ordinibus aliqualis remaneat motus ſollicitationis, diſtractionis & contractionis, & aliqualis elaſticitas ſucci nervei, ea ratione media tenenda fuerat cerebri regio, ut inter ſomnum & vigiliam conſiſtere debuiſſet.

Vertigo. 23. Supereſt *Vertigo*, quarum una Idiopathica eſt, Sympathica altera; Prima cauſam ac ſedem à regione Cerebri; ſecunda à ſtomachi, uteri, aliorumque viſcerum conſenſu cognovit; utraque tamen mala ominatur. Cùm Vertiginis phænomena à Phyſicis non ſatis aptè enodari poſſint, ab Opticis quærenda ſunt; ea ſiquidem eſt rotationis explicandæ cauſa, ut niſi Optica præſtò ſit, difficilis admodùm & obſcura futura erit tanti operis divinanatio. Ex Celeberrimus Viris Hayr & Wolfio *Retinam* pro primario viſionis organo judicandam opinamur; hæc enim tunica cùm Choroidi contigua ſit, & à filamentis nervi optici perfectiſſimè elaborata; ibi quidem firmanda erit præcipua Vertiginis cauſa; ut autem hæc manifeſta fiant, prænotandum eſt, radios (*a*) ab objecti puncto egreſſos per refractionem in humote cryſtallino factam in uno iterum puncto, ut viſio debita fiat, uniri debere. Hi autem radii cum ſecum afferant integram & perfectiſſimam imaginem puncti radiantis [ex eodem corollario] cùm eo in loco, quo radii uniuntur, ibi immediatè adeſſe naturaliter debeat Retina, hæc à radiorum punctis opportunè tacta, & affecta ſpecifico quodam motu excipiet naturales objectorum imagines. Itaque ſi accidat aut timore, aut ira, aut quacunque Animæ præternaturali affectione, aut corpore quodam extraneo ſollicitari taliter nervos opticos, ut præternaturali quodam contactu ac motu nervorum opticorum fibræ Retinæ, quæ ſuperficiem quodam-

(*a*) Ex Corell, 2. pag. 11. optic. Wolfii.

quodammodo circularem describunt, in orbem aliqualiter torqueantur; opus erit radios, fibrillas Retinæ quodammodò circulariter euntes successivè sollicitare. Cùm autem radii hac ratione successiva tangentes & sollicitantes fibras Retinæ, quantumvis minimi sint, externorum objectorum imagines secum afferant, ab aliis successivis motibus radiorum & contactibus transeuntibus circulariter ab uno contactu fibræ, ad contactum alterius fibræ, circulariter successivè sollicitanda erit Retina. Cùm verò objectorum imagines sint juxta rationem affectionum Retinæ, necessario objecta externa successivè in orbem mota, in orbem moveri videbuntur. Hac ratione membranæ Opticorum à Menyngibus derivatæ spiralibus fibris probabili Menyngum Analogismo munitæ, hæ à quacunque præternaturali causa sollicitatæ spiraliter opticorum nervorum fibras moturæ erunt; cùm autem nervorum opticorum filamenta desinentia in Retinam, hanc mirabili artificio construant, hæc quoque motu successivo partium quodammodò spiræ in morem movenda erit; quamobrem cùm puncta radiorum, quæ imagines objectorum externorum figurant, successivis temporibus tangant, & afficiant motibus suis successivas partes fibrillarum Retinæ, in spiras, aut in orbem motas; hæ necessario repræsentabunt objecta externa, ac si continuis motibus rotarentur. Hæ sunt præcipuæ causæ, quæ Vertiginis phænomena enodare videntur, & à quibus plurima Visûs accidentia Opticorum Methodo explicari facilè possunt.



DISSERTATIO SECUNDA

DE MORBOSIS SENSUUM INTERNORUM AFFECTIONIBUS.

24. Udi naſcimur privati Vitiis, & Virtutibus; Anima ſolidis compenetrata paulatim labore & uſu acquirit virtutes & vitia. Primò itaque loquendo de Motibus voluntariis, qui Cerebro omnium ferè Medicorum conſenſu adſcribuntur, ſicuti naturales Cerebello; veriſimile eſt, tantas Res acquiri Motu fibrarum Cerebri, quæ ab objectis cùm internis, tùm externis ſollicitatæ Animam excitant: hujuſmodi fibrarum Motus non obſcuri fuerunt Platoni, cùm in Timæo docuerit; *Excogitaverunt enim Dii caput motuum omnium compos id fore.* Itaque ſi Caput Motuum omnium compos, ergo in capite radices & principia motuum eſſe debuerunt; quæ motuum radices cùm fibris Cerebri primò adſcribi debeant, eo quia iis anima pro perfectioribus ſuis actionibus primo compenetrata eſt; hoc unum innuere voluit Philoſophus, fibrillas cerebri prout motuum omnium radices, ac principia primò moveri debuiſſe, ut inde correſpondentibus organis neceſſarii motus undequaque communicarentur; hi itaque motus fibrarum cerebri Animam ipſis compenetratam ſolicitantes, & excitantes *Phantaſmata* à Medicis appellari conſueverunt. Cùm verò hi motus fibrarum cerebri juxta diverſas ſenſationes & affectiones Animæ, quantumvis minimi fuerint, accipiant magis

magis & minus, jure amplecti poterunt ſub idea generali quantitatis. Hæc itaque phantaſmata, ſeu hi motus fibrarum, cùm quanti eſſe debeant, non tantùm majores aut minores eſſe poterunt; verùm etiam juxta varias Animæ affectiones ac potentias peculiari numero circumſcribentur. Anima itaque excitatur, & ſollicitatur à Motu modò majori, modò minori fibrarum & peculiari numero motuum eorundem. Hinc Pythagoras hoſce motus modò majores, modò minores animadvertens, & numerum eorundem pro eminentibus Animæ operationibus exercendis ſæpiſſimè confeſſus eſt, eum plus hominem eſſe, qui plus numerorum ſcientiam habuiſſet. Cùm autem ſcientia numerorum, & quantitatum quarumcunque nitatur in compoſitione, diviſione, permutatione, & æquatione earundem &c. ideò docere ſimili ſermone voluit Pythagoras, Animam in homine eminentiùs ſentire & operari, cùm uſu & habitu facto meliùs, faciliùs ac perfectiùs componeret, divideret, permutaret quantitates, numeros motuum, differentias & rationes eorundem pro actionibus animæ ritæ exequendis. Ab hiſce ſenſibus non videtur diſſentire Divus Auguſtinus, qui ex Sacris Scripturis loquutus eſt; *Circuivi ego ut ſcirem & conſiderarem & quærerem ſapientiam, & numerum, lib. vi. Muſicæ.* Ut itaque hanc rem difficillimam ſoli Deo verè notam, & ab Animâ tantummodò dignoſcendam [cùm hæc ſpoliata corpore à fortunatâ viſione Dei Optimi Maximi veram rerum omnium ſcientiam funditùs ſibi comparatura ſit], ſi non re, ſaltem ſimilitudine agitare faciliùs, ac clariùs poſſim, puto rem fore neceſſariam, ſi priùs conſideratâ *ſede ſenſûs communis in tota membranâ Piâ Matre dicta;* cùm hæc nervos, cerebrum & cerebellum, fibraſque arctiſſimè, immediatè & undequaque inveſtiat, tranſeam pro voluntariis Animæ operibus probabiliter enodandis ad examinandos Motus fibrarum cerebri. Hos itaque Motus fibrarum duas in claſſes dividendos eſſe cenſeo; quorum alter eſt *Motus abſolutus;* alter verò *relativus*

lativus. Motus *absolutus* est motus ille primò-primus, quo fibræ cerebri à causis quibuscunque tùm internis, tùm externis primò excitantur ac sollicitantur; Hinc Anima primò excitata ac stimulata confusè & abstractè res sentit, & concipit absque ullâ tamen affirmatione, aut negatione; & hanc primam actionem Animæ *Imaginationem* appello. Motus autem *relativus* fibrarum cerebri est actio illa Animæ fibris compenetratæ medullaribus; quâ durante motu fibrarum per aliquod tempus Anima priùs excitata, ac sollicitata à primis motibus fibrarum hosce motus animadvertens, animadversione usu acquisitâ comparat Motum unius fibræ cum altero motu alterius, unam differentiam, aut rationem motûs istius cum altera differentia, aut ratione motûs illius, & sic successivè; hinc Anima fibris compenetrata cùm Motus specificos, differentias, & rationes motuum acutissimè sentiat, comparando hos Motus inter se, & horum differentias ac rationes, componit has rationes motuum, aut dividit, permutat, aut invertit, aut æquat; quibus actionibus Anima usu & habitu facto exercita ab obscuris ad clara, ab ignotis ad nota paulatim ascendit; & hæc actio *Discursus & Ratiocinatio* dicenda erit, vi cujus res primò conceptas Anima percipiens & intelligens, de iis affirmat, aut negat, cum totali assensûs, aut dissensûs libertate. Liberum inde est Animæ velle, aut nolle, ut electione factâ præmium, aut pœnam mereri potuisset. Hæc tam miranda actio Animæ cùm reverà explicari nullo modo possit, attamen similitudine quadam & Analogiâ poterit quodammodò adumbrari. Quæram itaque similitudines & analogias ab Analystis; hi enim ut ab ignotis nota eruant, ignotas res cum notis comparant, rerumque differentias notas cum ignotis, & modò componendo, modò dividendo, modò invertendo & permutando &c. tandem aliquando ignota cum notis æquando ea clarè percipiunt & intelligunt, quæ priùs ignota penitùs videbantur: non dissimili itaque ratione, sed multò perfectiori Ani-

ma

ma melior & eminentior Analysta à motibus & proportionibus motuum fibrarum cerebri, & à differentiis eorundem sollicitata, utpote iisdem fibrillis compenetrata hos acutissimè sentire cogitur; illosque animadvertens componendo, dividendo, permutando, invertendo, comparando & æquando ea clarè sentire, percipere, intelligere tenetur, quæ priùs ignoraverat. Hæc omnia indicare quoque videtur divus Augustinus, qui Tomo primo cap. 33. de quantitate Animæ, inquit *Anima ea, quæ secundùm naturam sui corporis sunt, adsciscit, atque appetit, rejicit, fugitque contraria, removet se ab his sensibus certo intervallo temporum, & eorum motus quasi per quasdam ferias reparans, imagines rerum, quas per eos hausit secum catervatim, & multipliciter versat.* Cæterùm si hi Motus fibrarum cerebri, aut continui fuerint & diuturni, aut per aliquam notabilem temporis differentiam perduraverint operâ objectorum aut internorum, aut externorum continuò, vel per aliquod notabile tempus sollicitantium; tunc Anima cùm diutius, & frequentiùs excitata, ac sollicitata fuerit, detineatur usu & habitu facto diu in actu exercito circa hæc objecta tales fibras moventia, Anima in tali statu perdurans exercere dicetur potentiam illam, quam *Memoriam* appellamus. Quod si tractu temporis deficientibus motibus & proportionibus motuum fibrarum Cerebri, aut novis motibus accedentibus aliquando volente Animâ, aut operâ etiam ejusdem, aut alterius causæ homologè agentis, vel internæ, vel externæ rursus sollicitentur fibræ cerebri eâ differentiâ specificâ motuum & rationum, quâ priùs à prioribus objectis sollicitatæ fuerant, iidemque specifici motus, & eædem motuum specificæ differentiæ, ac proportiones eorundem repetantur, tunc Anima ab hisce motibus rursus excitata, ac sollicitata, & hosce animadvertens, repetet & renovabit illas affectiones, quibus anteà sollicitabatur, quæ actio Animæ *Reminiscentia* appellanda erit. Remanet animadvertendum, has præcipuas Animæ actiones imaginationis, discursûs & memoriæ suam habere latitudinem; singulæ enim

enim ab initio languidiores ſunt, progreſſu vero activiores, ac validiores fiunt, ita ut à minori ad majorem vim progredi videantur. Num autem tot ac tantæ eminentes actiones ac Motus Cerebri ab homologis motibus ſpirituum animalium adjuventur? Affirmantibus non renuam.

25. Ut autem iſtæ actiones Animæ ac potentiæ, & tàm mirandi Motus fibrarum cerebri facilè ac feliciter exerceri poſſint, plura conſpirant 1. nempe *apta fibrarum cerebri directio & ordo;* quâ in re opportunum puto animadvertere ea, quæ pluries in Cerebro canum, ovium & aliquorum hominum attentiſſimè obſervâſſe mihi viſa ſunt; occurrerunt enim variis in locis cerebri variæ fibrarum ſeries, quarum aliæ uno loco mihi viſæ ſunt ſeries fibrarum rectarum, in alio loco ſeries fibrarum obliquarum, in altero verò loco fibrarum curvarum ſeries. Putaverim itaque, pro actionibus Animæ æquâ ratione exercendis ſeries fibrarum rectarum eâ ratione, lege ac ordine fuiſſe naturaliter diſpoſitas, ut aptiſſimum inter ſe ſervent parallelifmum; ſic obliquas eâ ratione directas naturaliter fore, ut juxta rationem naturalem ſerierum obliquarum debito gaudeant parallelilmo; ſimilique Methodo ſeries fibrarum curvarum eâ gaudere debuiſſe directione, ut juxta rationem ac naturam ſerierum curvarum, ſingulæ inter ſe parallelæ dirigantur. Hac ratione ſingulæ ſeries fibrarum apta directione, regula & ordine locatæ ac diſpoſitæ, ordinatæ fient & regulares inter ſe, & concinnè, naturaliterque compoſitæ, Tali ratione, ordine ac directione diſpoſitæ ſeries ſingulæ fibrarum edere debebunt ordinatos, regulares & homologos Motus, & ſibi homologas motuum differentias; inde Anima ipſis compenetrata ordinatè & regulariter ſentiens Motus, Tremores & motuum differentias ac proportiones eorundem, clarè, ordinatè & æquâ ratione concipiet res, intelliget, & recordabitur. *Secundò* neceſſaria eſt *opportuna tenuitas & conveniens ſubtilitas fibrarum cerebri;* ea enim eſſe debet harum fibrarum tenuitas & ſubtilitas, ut facillimè aptæ fiant ad motum ſuſcipiendum; cùm enim promptæ ſint ad Motum,

tum, facillimè tremunt, motumque ſibi vicinis aptè communicant, & hunc proximè fibræ tangentes facilè excipiunt, ut Animæ imperio & actionibus facillimè obediant. *Tertiò necessaria est apta & conveniens Cohæſio, approximatio & facilis contactus fibrarum inter ſe;* hiſce enim ſeſe opportunè tangentibus, Motus unius fibræ facilè communicatur motui alterius, & ſic ſucceſſivè; in quâ aptâ & facili communicatione motuum fibrarum inter ſe, putaverim, potiſſimam actionem & rationem Memoriæ eſſe ſtatuendam. Fibræ itaque Cerebri neque nimis ſtrictæ eſſe debent, neque nimis laxæ inter ſe: ſi enim nimis ac violenter ſtrictæ fuerint, vel nimis laxæ & diſtantes; utroque modo cùm non tàm promptè, nec motum excipiant, nec exceptum cæteris communicare facilè poſſint, vitium cerebri & potentiarum Memoriæ potiſſimùm parere poterunt. Hîc autem diſſimulare non poſſum errorem illorum, qui putant, Homines minori intellectu pollere, quò majori Memoriâ donati ſunt; ſuſpicor enim, Memoriâ præditos æquivalenti quoque imaginatione, & proportionali quoque intellectu præditos fuiſſe; cùm enim potentia memoriæ exerceri excellenter non poſſit, niſi fibrillæ cerebri ordinatæ fuerint, opportunè ſubtiles ac tenues, cum apto ac facili contactu earundem inter ſe; jure ſuſpicatus ſum eos, qui Memoriâ feliciores ſunt, proportionali quoque imaginatione & intellectu donatos eſſe; Fateor quidem Memoriâ feliciores minùs laborare & exercere intellectum, non, quia minori intellectu polleant, ſed quia cùm fortuna Memoriæ multum ſuppleat laboribus & actionibus intellectûs, propterea hunc minus exercent & excitant; hunc enim diutiùs exercere laboris & tædii eſt. Ex his ergo, quæ dicta ſunt, clarè conſtat, cur punctâ pedis extremitate ſtatim moleſta illa ſenſatio in cerebro concipiatur, & judicetur ab Animâ, num videlicet punctura illa gravis ſit, an levis &c.; etenim cùm Anima ſit ſenſoriis compenetrata, cùmque indiviſibilis Anima tota ſit in tota, & tota in qualibet parte, eo momento temporis, quo Anima ſentit moleſtiam

ſtiam in pede, eadem ipſa in cerebro dignioribus organis tàm grandi officio deſtinatis, & ad hoc ſpecificè elaboratis concipere, & judicare debet (dummodò organa cerebri tam ſummis operibus deſtinata naturaliter ſe habuerint) rationem doloris, levitatem, aut gravitatem ejuſdem &c. & cæteras ſenſationum anomalias. Hac lege compenetrationis Animæ in ſuis ſenſoriis ſolvi poſſunt obſcura, & innumera ſenſationum & potentiarum Animæ phænomena; cur videlicet tàm facilè, tàm promptè ſenſationes in organis factæ concipiantur, & judicentur in cerebro? & cur tàm facilè, tàm promptè, tàm juſtè ſenſoria ſollicitent potentias Animæ? & viciſſim Anima tàm facilè, tàm promptè, tàm juſtè ſenſoria ipſa excitet ac ſollicitet, imperio ſuo obtemperatura? Hiſce itaque breviter adumbratis arbitror non re, ſed potiùs rudi ſimilitudine expoſuiſſe, quâ methodo tàm eminens Anima Rationalis ſentiat, concipiat, intelligat & recordetur? cùm ſciam multò perfectiore Methodo ac Lege Animam immortalem & æternam fore operaturam. Non diſſimili tamen ratione, ſed multò imperfectiori puto Bruta ipſa ſentire, & operari, non ut Automata, ſed ut Animalia quidem imperfectiora, quadam tamen potentiâ donata, animæ analogâ, quâ ſpecificis & determinatis motibus fibrarum cerebri ſuo modo ſentiant, ſuo modo concipiant, ſuo modo intelligant, ſuoque modo recordentur.

26. Non arduum modò fuerit juxta noſtrum inſtitutum Morborum Cerebri phænomena aſſequi; cùm alteratis, aut inverſis, aut mutatis fibrarum ordinibus, directionibus, ſubtilitatibus, paralleliſmis & motibus earundem præternaturales animæ actiones fieri debeant. Ibi itaque Delirium primò occurrit *perfectum unum*, *imperfectum alterum*; Delirium *perfectum* illud eſſe arbitrandum eſt, cùm omnes fibrarum rectarum ſeries cerebri operâ cauſarum modò internarum, modò externarum agentium, potiſſimùm verò vitio ſanguinis, aut lymphæ irritantium inflexæ fiant & obliquæ; ſic cum omnes naturales fibrarum obliquarum ſeries, aut rectæ fiant, aut curvæ; ſimilique

ſimilique ratione cùm omnes naturales fibrarum curvarum ſeries, aut rectæ quodammodò fiant, aut obliquæ; hoc enim ſtatu præternaturali fibrarum omnium mutatur earum naturalis parallelilſmus, & neceſſarius earum motus; cùm verò à motibus fibrarum Cerebri determinentur rationes phantaſmatum, mehercle à præternaturalibus hiſce motibus præternaturalia evenire phantaſmata neceſſe eſt; Anima autem fibris compenetrata cùm concipere, intelligere ac memorari debeat, quæ ſentiuntur, à ſenſibus, videlicet, quæ tùm ab æquis, cum à vitioſis fibrarum motibus excitantur, jure Anima vitiosè undequaque ſollicitata errore concipiet, errore intelliget, errore recordabitur, confuſiſque omnibus æger graviſſimè delirabit. Huic autem Morbo præſtat quoque nimia obliquitas, nimia curvitas fibrarum cerebri, unà cum directione mutatâ fibrarum rectarum; cùm enim fibræ omnes medullares, quàmvis minimo motu moveri videantur, tamen neceſſariò moveri ſuo modo debeant, quotieſcunque nimis obliquæ fiant, nimis curvæ & præternaturaliter directæ, violenter conſiſtere, aut violenter moveri conabuntur operâ materiæ alicujus aut externæ, aut internæ præternaturaliter, & violenter ſollicitantis; cùm verò fibris taliter ſe habentibus naturale centrum gravitatis ſingularum mutari facilè debeat unà cum earum Centro Motûs; propterea harum motiones cùm componantur ex ratione fibrarum ſingularum, & momento maſſarum heterogenearum ſollicitantium, aut momento potentiæ excitantis, nullatenus iſochronæ, ordinatæ, & regulares eſſe poterunt, & naturalibus motibus proportionales, ſed præternaturaliter aſymmetræ; Anima autem confusè, ordinatè & aſymmetrè ſollicitata falſò concipiet, falſò ratiocinabitur & falſò recordabitur. *Delirium imperfectum* illud eſſe arbitrandum, cùm vel ſolæ fibræ rectæ, vel ſolæ obliquæ, vel ſolæ curvæ à naturali ordine, directione & paralleliſmo declinaverint; pariter cùm nonnullæ ex rectis, aut nonnullæ ex obliquis, aut nonnullæ ex curvis vitium fecerint, cæte-

ris naturali in ſtatu permanentibus ; fibræ enim cùm non omnes vitiosè & præternaturaliter moveantur, Animam non omninò vitiosè & præternaturaliter ſollicitabunt; unde imperfecto & partiali, non totali errore concipiet, intelliget & recordabitur; quin imò cùm effectus ſemper ſint directè, ut cauſæ adjuvantes, reciprocè vero ut impedientes, quotieſcunque aliquæ fibræ naturaliter moveantur, nonnullæ verò præternaturaliter motus ſuos exerceant, Animæ actiones erunt directè ut fibræ naturaliter motæ: & reciprocè, ut motæ præternaturaliter; inde futurum erit dilirium imperfectum, ſeu ut Medici nuncupant Pſeudodelirium ; quamobrem aliquando continget ægrum bene concipere, ſed malè ratiocinari, aliquando recordari alicujus, cæteris oblitis, aliquando per aliquod tempus ratiocinari, ſed confuſim vera cum falſis permiſcendo &c. ut Praxim Medicam agentibus manifeſtum eſt.

27. Hæc omnia vitio fibrarum, ſed membranis cerebri nullatenus offenſis aut inflammatis, contingere probabiliter creditum eſt; verùm ſi per Menynges effuſo ſero, aut violentiſſimo motu ſanguinis per arterias Menyngum, arteriæ plus deferant ſanguinis, quàm venæ æqualibus temporibus referant, ut effuſo ſanguine Menynges inflammentur gravi vitio *Senſûs Communis*; tunc *Phrenitis* oritura erit, quæ à delirio nullo modo differt, niſi Menyngum vitio, & majoribus viribus & momentis cauſarum ſollicitantium. Cùm itaque Menynges inflammatæ cum fibris Cerebri neceſſaria adhæſione communicentur, fibras has continuò, inæqualiter, inordinatè & aſymmetrè, violentiſſimo motu trahere ac ſtimulare conabuntur; hinc continua, inordinata & violenta fiet fibrarum ſollicitatio ac ſtimulus; etenim cùm mutatio motûs ſit ſemper proportionalis vi motivæ impreſſæ (per legem ſecundam Newtoni), cùm cauſæ tùm externæ, cùm internæ ſollicitantes continuæ fuerint, violentæ ac inordinatæ, futura quoque erit mutatio motûs fibrarum continua, violenta, inordinata & aſymmetra ; hinc Anima tàm vitioſis Motibus ſollicitata ineptè comparando motum unius fibræ,

fibræ, cum motu alterius, & differentiam & proportionem unius motûs cum differentia & proportione alterius, falsò componet ac dividet motus, falsò permutabit & æquabit eosdem, & sic violentissimis Motibus fibrarum agitata operabitur confusâ imaginatione, discursu erroribus pleno, & memoriâ penitùs perturbatâ. Hic autem morbus alter *Idiopathicus* est, *Sympathicus* alter: Idiopathicus sedem habet in vitio Menyngum. Sympaticus verò, qui ab inflammatione Diaphragmatis, aliorumque fortasse Viscerum inferiorum ortum habet; Uterque autem morbus, Delirium nempe & Phrenitis, febri unitur, quâ deficiente cùm causæ stimulantes plerumque deficere & ipsæ consuescant, deficiente inordinato & asymmetro motu causarum stimulantium in Menynges, & fibras medullares cerebri statu suo naturali, suoque naturali parallelismo recuperato imaginatio, ratiocinatio & memoria paulatim restituentur.

28. Verùm sine febri major aliquando supervenit morbus, qui homines ipsos reddit Belluis pejores, & Morbi contumaciâ inter omnia animalia miserrimos. Hic morbus *Mania* dicitur, in quâ ægri furore quodam insaniunt; hic quoque morbus alter *Idiopathicus* est, *Sympathicus* alter. Idiopathicum sedem habere suspicor in internis fibrillis medullaribus Cerebri; Sympathicus verò ab inferiorum viscerum consensu ab utero potissimùm oriturus est. Plerique crediderunt, à violentissimo Motu sanguinis hanc effrænem morbi indolem esse orituram; verùm cùm nonnullos Maniacos accuratè tractaverim, pulsumque non effrænem & violentum, sed juxta naturalem legem, aut leviter agitatum omnibus ferè temporibus stupore summo observaverim, jure suspicatus sum, non semper ab impetu fluidorum, sed potissimùm à nimis agitato, & concitato motu internarum fibrarum medullarium Maniam esse generatam; Enimverò si serum asperis, inæqualibusque superficiebus circumscriptum, aut corpora alterius generis per internas fibrarum medullarium latebras continuis, concitatis ac vio-

lentis motibus fluentia agitent, à majori velocitate sollicitent internas fibras medullares; hæ medullares fibræ cùm à corporibus præternaturalibus diversorum momentorum, diversarumque superficierum frequenter, ac violenter stimulatæ describant Motus frequentissimè minimos, continuò violentas, & inæquales oscillationes, naturales earum series ac directiones violenter invertent, & alterato earum naturali parallelismo non tantùm asymmetrè, sed concitato & frequentissimo motu movebuntur. Ex hisce asymmetris & concitatis Motibus fibrillarum interiora perturbata fient, violenta & concitata phantasmata; unde animal facultatibus Animæ perturbatis impetu & furore bacchabitur. In hoc furore & impetu vires nervorum & musculorum supra modum augentur, ut ægri vix à pluribus domari aliquando possint. In hac re probabiliter putaverim, indivisibilem Animam tot internis, frequentibus & concitatis motibus fibrillarum sollicitatam & agitatam, cùm fibris quoque nerveis & muscularibus, cæterisque motuum organis compenetrata sit (quoties necessitas & violenta ratio fuerit), ipsa quoque frequenter, concitatè & violenter universa motuum organa, fibrillis illis Cerebri correspondentia movere coacta est; inde Vires summæ, & summa momenta organorum succrescere necessariò debuerunt; sicut enim sano jam homine volente Animâ movere summo impetu manum, ac pedem, aut voluntaria organa, hæc summo impetu, aut manum movet, aut pedem; ita cùm Anima frequenter & concitatè solicitata ac stimulata fuerit à motibus concitatis fibrillarum, poterit ipsamet indivisibilis Anima correspondentibus organis motuum compenetrata, frequenter ac concitatè organa motuum taliter sollicitare ac stimulare, ut momento virium adaucto validissimos motus exerceat; neque de hac violentâ, ac concitatâ Animæ actione dubitandum. Hic enim morbus, vel fiat ab irritatione internarum fibrillarum continuâ & concitatâ, unde Anima similiter sollicitetur; vel fiat ab ipsomet violento, conti-

Mania.

continuo & concitato Animæ ſolicitantis imperio (ut in amore inſano, cæteriſque paſſionibus ſæpiſſimè accidit) quo Anima violenter, continuò & concitatè movente, ac ſollicitante fibrillas internas Cerebri, tàm gravia, tàm violenta, tàm furibunda viribus ſupra modum adauctis afferuntur ſymptomata; utroque modo vires ſupra modum intumeſcere neceſſe eſt; enimverò cùm probabiliter fibrillæ cerebri ſimplices ſint, aut ſaltem nervis ſimplicores, nec ſubdiviſæ ſint in plurimos, plurimoſque ramulos, ut ſunt ſinguli nervi per totum corpus effuſi fibrillis cerebri proportionales, & correſpondentes, qui undequaque ſinguli ſubdividuntur in plurimos plurimoſque, ac pene ramulos innumeros; proptereà ſi ab aliqua materia extranea, vel ab imperio Animæ violenter ſollicitentur continuò & concitatè aliquæ internæ fibrillæ medullares, hæ cùm ſimpliciores ſint, impetum quidem violentum excipient; ſed cùm vires, impetus & momenta talis Motûs ſint facta ex maſſa ſtimulante ducta in celeritates fibrillarum ſimplicium, & conſequenter cæteris paribus in ſua radice minima. Verùm cùm hæ fibræ cerebri ſuis proportionaliter donentur nervis, qui ſint hiſce fibris correſpondentes, & hi nervi per univerſam ferè Animalis Machinam effuſi innumeris ſurculis diſtribuantur, neceſſario ſinguli & tàm innumeri ſurculi ſuo ſaltem celeritatis gradu erunt ſollicitandi, qui gradus celeritatis ſimul ſumpti in tàm innumeris nervorum ramulis futuri erunt proculdubio penè infiniti; hi ergo tot celeritatis gradus communicati machinulis ſphæroidalibus muſculorum in ratione compoſitâ ex tanto numero & motu eorundem, jure merito vires, & momenta Nervorum & muſculorum validiſſimi futuri erunt, quàmvis radices motuum fibrillarum cerebri minimæ futuræ fuerint: Si ergo tot, ac tanta virium momenta eveniant ab aliquibus tantummodò & ſimplicioribus fibris in cerebro ſollicitantibus quibus ſui proportionales nervi correſpondent; quid dicendum erit, ſi plurimæ fibrillæ cerebri concitatè & violenter ſollicitentur

ac

ac ſtimulentur? quibus tot innumeri nervorum ſurculi proportionales ſunt & ſibi aptiſſimè undequaque reſpondent? Utique vis & momentum penè incredibile Maniaci erit futurum. Mirum ulteriùs eſt audire Maniacos, qui rarò ſe miſeros, ſed plerumque ſe magnos eſſe Militum Tribunos, ſe Reges, ſe Cæſares, ſe quoque Deos eſſe gloriantur. Cenſeo, tantam rerum gloriam ab eminenti Animæ eſſentiâ [Animæ ipſi notâ] eſſe genitam; Anima enim altiſſimi ſui generis conſcia, & quaſi ſui juris reddita eâ ratione movet in Maniacis, ſollicitat fibrillas Cerebri, quâ in Tribunis Militum, in Regibus, in Imperatoribus moveri ſimiliter potuiſſet; hæc autem morbi indoles præter cæteras Maniæ ſpecies curatu difficillima eſt. Præter hæc Maniaci frigidam aëris intemperiem ſine læſione facilè ſuſtinent, non tantùm quia perturbatis internis motibus naturalibus fibrillarum Cerebri, nullatenùs moleſtis ſenſuum externorum affectionibus, aut deſidiosè animadvertunt; verùm quia cùm momenta nervorum ac muſculorum Motibus voluntariis inſervientium ſupra modum aucta ſint, Motum ſanguinis quoque ſollicitant, ut impetu continuo ad externas uſque ſuperficies corporis deferatur; cùm itaque ſanguis continuò ſollicitatus nullo modo piger, in externâ carnium & cutis ſuperficie lenteſcat, jure vigente licèt frigore ſine læſione Maniacus ſuſtinetur.

29. Sicut autem Maniacos à Motu violento & concitato fibrillarum internarum Cerebri probabiliter factos eſſe credimus; ita Melancholicos à lentiori & tardiori Motu fibrillarum earundem fieri ſuſpicandum eſt; hinc timidos & mœſtos, cogitabundos, tacitos & ſolitarios eſſe vidimus; cùm verò delirent ſine febri, jure credendum, medullares fibrillas cerebri, quantùmvis lento motu donatas, perturbatas tamen & inordinatas habere fibrarum aut rectarum, aut obliquarum, aut curvarum ſeries; ita ut inter ſe naturali careant paralleliſmo: hæc morbi indoles tractu temporis faciliùs curatur, cùm vitio ſanguinis, aut ſeri auſteri & lenteſcentis utplurimùm habeatur, cujus

Melancholia.

cujus operâ etiam fibrillæ medullares quodammodò ſtare ac conſiſtere coguntur; cùm autem fluida vitriolicis, aut aluminoſis corporibus ſupra modum repleta ſint, quæ violentum & celerem motum fluidorum aut minuunt, aut impediunt, propterea febrili Motu in Melancholicis fermenteſcere non tàm facilè conſueſcunt. Porrò ſi pia Mater & fibrillæ medullares Cerebri ſolidiores fuerint, & craſſiores ſupra legem naturalis ſoliditatis & craſſitiei, aut vitio morbi, aut ætatis rigidiores factæ fuerint, ſine opportuno contactu earundem inter ſe; ſivè cùm ineptæ fiant ad Motum facilè ſuſcipiendum, & tardè, aut ægrè moveri poſſint, neceſſe eſt, aut fibras inepte & languidè ſollicitare Animam, aut reciprocè Animam fibrillis craſſioribus, aut rigidis compenetratam languidè & pigrè [etiam ſi voluerit] has fibrillas excitare ac movere. Quamobrem negligentiâ, & inertiâ fibrarum medullarium negligens, & iners Anima potentias imaginationis, diſcursûs & memoriæ tardè & negligenter exercens immemores, & inſenſatos homines reddet ac ſtolidos.

30. Breviter expeditus ab iis, quæ ad Motus voluntarios Cerebri pertinere videntur, inſtituti noſtri lex & ordo eſt, de Motibus naturalibus Cerebelli brevi quoque oratione diſſerere: Claritatis tamen gratiâ liceat mihi priùs diſtinguere Organa Animalis in *Voluntaria*, *Naturaralia*, *&* *Mixta*; *Voluntaria* ea dici poſſunt, quæ moventur quidem motu abſoluto, ſed primariò apta nata ſunt moveri imperio Animæ; hujus generis ſunt nervi & muſculi &c. liberis & voluntariis motibus inſervientes, qui cerebri fibris immediatè correſpondent, de quibus ſuprà innuimus; *Naturalia* verò, quæ apta nata ſunt abſque Animæ imperio, & Anima non advertente moveri impetu ſanguinis, aut alterius corporis impellentis; iſtius generis ſunt Cor, Stomachus, Inteſtina, Vaſa omnia ſanguifera & lymphatica &c.; *Mixta* denique ea credimus, quæ licèt à motu fluidorum, aut aëris, aut alterius corporis impellentis non advertente Animâ neceſſariò moveantur; attamen imperio Animæ per aliquam ſaltem temporis differentiam

rentiam eorum motus ſuſpendi, ac impediri aliquando poteſt; hujus indolis ſunt Pulmones, Diaphragma, Sphinčteres Ani & Veſicæ, quorum motus licet primariò naturales ſint, attamen cùm imperio Animæ ſuſpendi aliquando per aliquam temporis differentiam facilè poſſint, de motu quoque voluntario participes judicari poterunt, unde mixta organa jure vocabuntur. Hiſce præmiſſis ſicuti ferè omnes Anatomici & Medici Cerebrum primariò Voluntariis motibus, ita Cerebellum Naturalibus primario dicatum voluerunt. Hinc celeberrimus Fracaſſatus in Epiſtolâ de cerebro ad immortalem Malpighium conſcriptâ hanc ſententiam amplexus, Cerebellum à Medullâ oblongata non differre, experimentis præeuntibus [pag. 134.] acutiſſimè obſervavit; quamobrem probabiliter judicandum eſt, operâ eorum nervorum ſpinalis medullæ, qui cerebelli fibrillis unicè & immediatè correſpondent, naturales motus & actiones Naturæ exerceri neceſſario Animæ concurſu debere; cùm enim Anima compenetrata ſenſoriis teneatur concurrere conſervationi animalis; cùm hujus conſervatio opportuno & ordinato fluidorum, & organorum naturalium motui debeatur, durante fluidorum curſu, & organis fruſtrà non exiſtentibus neceſſitate concursûs operari Animam in naturalibus organis, neceſſe eſt. Verùm quia adſtant ulteriùs, & proſunt conſervationi animalium actiones mixtæ organorum, quæ & de voluntario, & de naturali motu participant, jure merito credendum eſt hæc organa & à cerebro & à cerebello nervea filamenta eſſe ſuſceptura, quæ fibrillis cerebri & cerebelli correſpondentia & proportionalia, mixtos motus & actiones exerceant. Licèt itaque primaria actio cerebri ſit Animæ libera, actio vero cerebelli ſit Animæ neceſſaria; nihilominùs ſæpiſſimè vitia cerebri & cerebelli communicantibus fibris, & membranis mutuas manus præbent, mutatis nempè à cerebri vitiis naturali directione, ordine, ſubtilitate, apto contactu & cohæſione fibrarum cerebelli inter ſe; ſic cùm læſione cerebri organa voluntaria nervorum cerebro reſpondentium, & muſculorum

paralytica

paralytica fuerint, Praxi edocemur tractu temporis communicata ulteriùs Paralysi fibrillis cerebri, non solùm organa mixta sphincteris Vesicæ inertia fieri, & negligenter urinæ motibus inservire; verùm etiam organa naturalia Pylori, & intestinorum obstupescere, ut enervato aut abolito peristaltico Motu à medicamentis licèt irritantibus vix, aut desidiosè sollicitentur, & moveantur; sic aliquando contigit observare, post contumax delirium non solùm ægrum sicco Asthmate correptum esse; verùm etiam post longas Mentis aberrationes frequenti Cordis palpitatione ægros miserrimè afflictos fuisse; non rarum enim est, vitia cerebri, quibus Animæ actiones voluntariæ primò lædebantur, factâ morbificæ causæ transpositione, naturalibus quoque organis nocuisse, ut enervatis naturalium organorum motibus & actionibus innumeræ morborum familiæ [injuriâ ferè semper accusato sanguine] supervenerint. Neque dubitandum, has morbosas affectiones cerebelli vitiis esse adscribendas, cùm imaginatione, discursu & memoria penitùs restitutis, Cerebro videlicet meliùs se habente, præternaturales tamen viscerum affectiones, & organorum naturalium depravati, aut aboliti motus contumaci duratione consistant; non dispari ratione communicationis, cerebelli vitia in cerebrum translata morbosas cerebri affectiones afferre consuescunt. Præter hæc suspicatus probabiliter sum, Vasa sanguifera & lymphatica, quæ inter organa naturalia numerari facilè possunt, quotiescunque exceperint nervea filamenta Cerebelli fibrillis correspondentia, si aut convulsa fuerint, aut paralytica; iners quidem & negligens futurus erit elasticus vasorum motus, ut fluida lentiori motu circumeuntia in glandulis Viscerum lentescere pejori naturæ damno conentur. Hæ breves de tàm eminentibus Animæ potentiis, & de tàm obscuris Cerebri & Cerebelli Morbis meditationes, quantùmvis potiùs philosophicæ sint, quàm mechanicæ; nihilominus si cum Naturæ & Morborum cerebri & cerebelli phænomenis accuratissimè comparentur, fortasse non levi probabilitate donatæ esse videbuntur. Fateor quidem me plurima à Mechanicis eruere potuisse; verùm cùm deficiant necessaria data, & suppositiones admodum lubricæ sint in tàm obscuris Animæ phænomenis, consultus putavi me potiùs meliora desiderare, quàm aut inutilia, aut absurda proponere. Remanet advertendum, morborum Capitis Curationi non rarò conferre aquas nostras Hirmenses, de quibus Clarissimus Franciscus Roncallius eruditissimo opere loquutus est.



DE MORBOSIS SENSUUM EXTERNORUM AFFECTIONIBUS

DISSERTATIO TERTIA.



31. EA eſt Animæ lex ſenſoriis compenetratæ, ut Anima ſine his nec ſentire, nec imaginari, nec intelligere, neque recordari ullo modo poſſit: Senſoria idcircò ſentientis Animæ operibus deſtinata variis perfectiſſimisque fibrarum, præcipuè membranarum & nervearum ordinibus elaborata ſunt; alia ſiquidem eſt Textura fibrarum auditûs, alia viſûs, alia odoratûs, &c. compoſitio, ordo ac modus alius; Sicut autem varia eſt organorum textura; ita varia ſubtilitas, diverſa flexibilitas & elaſticitas earundem, fibras enim hujus generis elaſtico quodam niſu donatas eſſe ſatis ſuperque ab Experimentis edocti ſumus. Cùm itaque Vires & Momenta corporum externorum organa, minimaſque eorum fibrillas ſollicitant, videntur inflectere & incurvare organa ipſa, minimaſque fibrillas componentes, & curvam quandam ex elaſticarum genere lineam deſcribere utplurimùm videntur; hæc Curva prout ex minimarum fibrillarum flexibilitate elaborata adeo minima eſt, ut ferè inſenſibilis ſit differentia inter arcum minimæ curvæ & tangentem ejuſdem. Cùm ergo fibræ ab objectorum externorum viribus ſolicitatæ à rectis in curvas quaſdam lineas tranſire teneantur, nemo dubitaverit has fibrillas elaſticè incurvatas diſtrahendas eſſe: cùm autem diſtractiones elaſticæ fibrillarum ſenſationibus

quam

quàm proximè proportionales habeantur, juxta mensuras distractionum; sensationes modò majores, modò minores proportionaliter erunt dimetiendæ. Placeat ergo supponere cùm doctissimo Riccato, (a) minimam sensationem futuram esse, cùm fibra distracta tantùm creverit supra suam naturalem longitudinem, quantùm exigit centesima pars suæ longitudinis; inde colligendum, majorem futuram esse sensationem, cùm distractio fuerit una $\frac{10}{100}$ aut $\frac{15}{100}$ suæ longitudinis &c. è contrà nullam, aut ferè nullam futuram fuisse, cum fibræ distractio minor fuerit parte centesimâ suæ longitudinis; hæc quidem attendenda sunt, ut sensatio aut major, aut minor, aut nulla habeatur. Cæterùm ultrà res petenda est, cùm in statu naturali distractiones fibrarum, seu sensationes obtinere voluerimus; enimverò si minimæ curvæ fibrosæ distractiones ab externis objectorum momentis obliquè impulsæ rationem naturalis æqualitatis, aut quasi æqualitatis habuerint inter se, servatâ quodammodò simili ratione parallelismi earundem æqualibus temporibus, nec non æqualitate, aut similitudine angulorum, quos fibræ inter se contextæ naturali dispositione componunt; tunc minimæ curvæ distractiones fibrarum, & consequenter earundem minimæ reciprocæ contractiones seu restitutiones erunt naturales; & sensationes naturali ordine, dispositione, lege ac motu futuræ erunt æquo Animæ sentientis ministerio. Verùm si vitio objectorum modò perpendiculariter, modò obliquè fibras impellentium, aut vitio fibrarum, eâ ratione inflexæ fibræ distrahantur, ut una fibrilla magis distracta incurvetur, quàm altera; hæc verò minùs tertiâ &c: & sic successivè in ratione omnimodæ inæqualitatis, temporibus quoque inæqualibus; utique mutato earundem naturali parallelismo, mutatisque naturalibus angulis earundem, distractiones fibrarum fient asymmetræ; unde sensationes inæquales, inordinatæ & præternaturales necessariò exorientur; quinnimò si violentissimo Momento objectorum perpendicula-

(a) Pag. 131. suppl. al Giornale Tom. 1.

culariter aliquando impellentium, aut vitio fluidorum fibras irritantium violenter diſtrahantur fibræ, ut curvæ diſtractiones ipſarum habeant inæqualiter majorem, & præternaturalem rationem minoris inæqualitatis reſpectivè ad naturalem fibræ longitudinem, nec facilis ac libera ſubſequi poſſit reciproca contractio ſeu reſtitutio earundem; mehercle tàm violenter diſtractæ fibræ Senſationes afferent inverſas, confuſas, vitioſas, & aliquando dolorificas. Hæc de generalibus ſenſuum externorum affectionibus intento noſtro neceſſaria ſatis præmiſſa eſſe arbitror.

32. De externis Senſibus agendo: Etſi Senſus omnes externos utiles ac neceſſarios plerique hominum judicaverint, præſtantior tamen, & utilior Viſio habita eſt, non eo tantùm mirabili Opere, quo Natura ſolo oculi uſu Creatoris operibus cœlo terraque præſtantiſſimis mirum in modum delectari poſſit; verùm quia ea ſunt oculorum beneficia, ut ſine his cæteri quoque externi ſenſus vileſcere, otiarique viderentur. Studiosè itaque curandum eſt, tàm mirabilem potentiam aliorum quoque ſenſuum commodo, utilitati ac dignitati conſervare; Ad tàm altum opus præſtat primò morborum cauſas quærere, quibus acquiſitis Viſio conſervari faciliùs, aut ægra commodiùs ſanari poſſit. Ut autem hæc ſuo ordine ac claritate digeri poſſint, nonnulla præmittenda eſſe debuerunt. Pr. ex Opticis certum eſt, quodcunque corpus viſibile aut luminoſum eſſe, aut illuminatum, & à luminoſo proprium lumen, ab illuminato alienum undequàque citiſſimè effundendum; ea autem eſt immenſa velocitas luminis, ut celeberrima Academia Florentina experimento 265. teſtata ſit, lucem per duo milliaria effuſam abſque ulla temporis differentia fuiſſe obſervatam; porrò Immortalis Newtonus deff. 2. de Coloribus, tàm citiſſimè propagari lumen affirmavit ex obſervationibus temporum Eclipſium Jovis Satellitum, ut lumen à Sole in terram ſeptem circiter minutorum ſpatio deferri animadverterit. Secund. Cùm aër, aqua & vitrum

vitrum ſint diverſæ gravitatis ſpecificæ, adeòque pariter diverſæ denſitatis (*a*) tranſiens radius ab uno medio in aliud diverſæ denſitatis refringendus erit; itaque cùm radii à corpore luminoſo, aut illuminato tranſeant ab aëre in humores oculorum, aqueum, cryſtallinum, & vitreum, jure merito refrangi debent; tanto autem opere refractionis radii ab eodem objecti aut luminoſi, aut illuminati puncto egreſſi per refractionem in aqueo, cryſtallino & vitreo factam in uno iterum puncto uniri neceſſariò debent. Tert. in hoc unionis puncto ut viſio perfectiſſima habeatur, adeſſe debet Retina, quæ à celeberrimis Viris, potiſſimùm vero ab Hayr & Wolfio pro primario Viſionis organo determinata eſt; cùm verò quilibet radius à puncto radiante objecti modificatus ſecum afferat integram imaginem puncti radiantis, eo unionis puncto, quo in perfectiſſimâ viſione adeſt Retina, in hac objectorum imagines depingi debuerunt. Quart. Licèt radii quilibet refracti eo in puncto collecti viſionem perfectiſſimam non parùm juvent, radios tamen directos, & pupillæ perpendiculares viſioni meliùs ac fortiùs prodeſſe demonſtratum eſt. Si itaque radii perpendiculares unà cum refractis eo oculi loco uniantur, ut immediatè non adſit Retina, ùtique unione factâ radiorum aut infra, aut extra Retinam viſio aut imperfecta, aut obſcura, aut nulla erit futura. Cùm ergo Retina ſit præſtantius Viſionis organum, arbitror rem fore neceſſariam, ſi de hac nonnulla dixerim, quæ perfectiſſimo viſionis operi convenire videantur. Cùm hæc ſit nervi optici mira extenſio, cujus officium eſt à radiis perpendicularibus, & refractis objectorum in puncto collectis excipere depictas imagines, jure determinatum eſt, hanc in tam anguſto animalis ſpatio tam immenſa ac vaſta colligere non potuiſſe, niſi ſummam filamentorum Retinæ tenuitatem ac ſubtilitatem miraremur. Geminianus Montanarius in Epiſtolâ quadam ad nobiliſſimum Virum familiariter conſcriptâ hanc rem curioſè agitaverat, & calculis & experimentis

(*a*) Ex num. 54. Optices Wolfii.

tis accuratiſſimè, ut credidit, inſtitutis invenit minimum ſenſibilem angulum, ſub quo partes objecti ſunt ſano oculo diſtinguibiles, ſubtendere proximè in Retinâ chordam ſeu ſubtenſam unius minuti; ſed ſubtenſa unius minuti continetur in radio ſui circuli vicibus 3437. ergo veriſimile putavit, ſpatium Retinæ figuratum ab objecto viſibili ſubtendente chordam unius minuti fore proximè $\frac{1.}{3437.}$ ſui radii; inde colligit, quòd quotieſcunque minimus angulus à radiis refractis, & perpendicularibus elaboratus effecerit in Retinâ baſin ſeu chordam uno minuto minorem, objectorum partes nullo modo aptè ac diſtinctè videri poſſe. Simili fortaſsè Methodo ac Ratiocinio arbitror celeberrimum Virum Philippum de Hayr (*a*) aſſequutum fuiſſe, Retinæ filamentum eſſe proximè $\frac{1.}{8000.}$ unius unciæ Pariſienſis, quæ quantitas cùm proximè ex calculis fiat æqualis octavæ parti latitudinis unius fili ſerici Bombycis, collegit celeberrimus auctor, latitudinem unius filamenti Retinæ fore proximè æqualem octavæ parti latitudinis fili ſerici Bombycis. Denique Doctiſſimus Johannes Ricettus in epiſtola dioptrica ad nobiliſſimum Virum fama, litteris & genere celeberrimum Criſtinum Martinellum conſcripta (*b*) calculis & experimentis opportunè inſtitutis in hac re probabiliora docuiſſe mihi viſus eſt, craſſitiem nempe capilli lucente Sole viſi ad diſtantiam unius pedis Veneti eam habere rationem ad craſſitiem imaginis ejuſdem capilli in fundo oculi depictæ ut 25. ad 1.; ſed diameter pupillæ ad diametrum capilli eſt in ratione 24. ad unum, ergo facta multiplicatione 25. + 24. conſtabit, diametrum pupillæ ad craſſitiem imaginis capilli in fundo oculi, ſeu in Retinâ depicti fore proximè ut 600. ad unum. Ex his luce meridianâ colligendum erit, quantùm imagines objectorum in filamentis Retinæ depictæ minimæ futuræ ſint, cùm in ſubtiliſſimo Retinæ filamento tot, ac tanta objectorum depingi facilè poſſint.

Mira

(*a*) Memoires de Mathematique.
(*b*) Supplementi al Giornale Tom. ſecundo.

Mira certè filamentorum Retinæ ſubtilitas. Non mirabor ampliùs, cùm Optici demonſtraverint, ab oculo ferè Hemiſphærium videri poſſe, cùm tanta Hemiſphærii extenſio in tàm minimo Retinæ ſpatio depingi, ac in oculo figurari poſſit. Hinc tàm facilè Oculorum & Retinæ affectiones occurrunt, ut uno licèt Retinæ filamento aut vitiato, aut impedito, aut læſo Viſio quoque aut vitiata, aut impedita, aut læſa jure merito habeatur.

33. Nunc ſi ea, quæ res poſtulat, dixerimus; non ibi ſollicitus fuero de Presbytæ & de Myopis Viſione diſſimili, cùm hujuſmodi viſiones naturales cauſas nactæ ſint. In Presbytis enim humor cryſtallinus cùm non ſatis convexus ſit: ſitque majoris ſphæræ ſegmentum; & ſi nimis exigua fuerit diſtantia Retinæ ab humore cryſtallino, (*a*) in Retinâ quidem diſtinctè delineari nequeunt objectorum vicinorum imagines, remotorum tantummodò imaginibus clarè delineatis, ut vicina objecta confusè, remota diſtinctè videantur. In Myope verò, ſi à Naturâ elaborata fuerit Retina ab humore cryſtallino nimis remota, objectorum imagines collectæ fient, antequàm ad Retinam opportunè perveniant; cùmque ultrò humor cryſtallinus fuerit nimis convexus (*b*), ſitque ſegmentum ſphæræ minoris, remota objecta confusè, vicina diſtinctè à Myope videbuntur. Hiſce vitiis reparandis conſultum fuit in Presbyta lente, aut ſpecillo convexo; in Myope verò planiori, aut concavo, aut ſaltem minùs convexâ lente uti debere. Hiſce itaque relictis primò ſollicitus fuero *de Maculis ſeu Muſcis volantibus*, quæ ægrotantibus eo tædio eſſe ſolent, ut moleſto errore continuò hallucinentur; nonnullæ itaque *permanentes* ſunt, cùm contumaci loco, eâque ſemper ratione diſtant ab axe Optico, eundem ſemper objecti locum ac ſitum occupaturæ, hæ utplurimùm albo objecto firmatæ rotundâ imagine delineari conſueſcunt. Nonnullæ vero *fluctuantes*, ſunt nigris quibuſdam filamentis diſtinctæ, eâ fermè ratione,

Oculorum Vitia.

(*a*) Per prop. 100. & 101. Wolfii Optices.
(*b*) Per prop. 102. & 103. Wolfii.

tione, quâ nodos ligneos Abietis figurari experimur. Primæ in Retinâ locum & vitium habent; etenim cùm membrana hæc ſanguineis vaſculis donata ſit, ſi fortè accidat, aut motu violentiſſimo ſanguinis, aut vulnere &c. aliquam ſanguinis, aut lymphæ impuræ guttulam aliquod Retinæ ſpatium eſſe occupaturam, futurum certè erit ſpatium illud Retinæ excipiendis opportunè imaginibus ineptum, ut objecta quælibet macula quadam rotunda, juxta rotundam ſanguinis, aut lymphæ impuræ effuſionem obſervari videantur; tamdiu autem macula iſta erit duratura, quamdiu effuſio ſanguinis, aut impuræ lymphæ perduraverit, evaneſcente poſtmodùm maculâ, cùm effuſio ſanguinis, aut lymphæ tractu temporis evanuerit; aliquando Retinæ filamentum, aut ſpatiolum, aut durius, rigidiuſque, ut in Senibus redditur, aut materiâ quadam tenaci ac viſcidâ, aut callo quodam obruitur, aut paralyſi afficitur, ut ab unione radiorum hæc minima Retinæ portio neque moveri, neque opportunè inflecti poſſit, idcircò neque pingi, neque delineari ullo modo poterit: hæc Retinæ portio privata motu & imagine, cùm talia appareant objecta, qualia in oculo figurata repræſentantur, in objecto exteriori nigra quædam macula erit ferè ſemper, aut diutiſſimè apparitura, cùm materia illa partem minimam Retinæ afficiens, neque evaneſcere, neque curari facilè poſſit; aliquando tamen hujuſmodi Muſcæ ac Maculæ nigræ, etſi in Retinâ ſedem habeant, nutare aliqualiter viſæ ſunt, non quia in Retina ſitum mutant, verùm quia aliquando Retina ipſa aliquali motu movetur, aut trahitur ad eundem poſtea locum reverſura. Sæpiſſimè tamen cùm muſcæ aut maculæ fluctuantes non eam ſemper ab axe optico diſtantiam habuerint, pedetentim hinc inde nutare videbuntur; quo caſu has in humore vitreo, ſed potiſſimùm in aqueo ſedem poſuiſſe credendum eſt: cùm enim aqueus humor non ea ſemper donatus fuerit puritate, ut granula quædam, aut filamenta impuri humoris aliquando exceperit, hæc aut radios impediendo, aut eoſdem aliundè refrangendo [cum hi non in puncto

Retinæ,

Retinæ, cum cæteris radiorum ordinibus uniri opportunè possint] muscas seu maculas illas in objecto parere videbuntur; Hæ autem faciliùs curari poterunt, si remediis humorem aqueum depurari opportunè contigerit; non differenda itaque aquei humoris depuratio, cùm adaucta paulatim humorum saburra timeri facilè posset, ne impuræ humorum particulæ sibi invicem adhærendo nebulam quandam texerent, suffusionem seu Cataractam impedito luminis ingressu pariturae. Nonnulli non ab aquei humoris impuritate, ac densitate Cataractam orituram crediderunt, sed opinati sunt, humorem crystallinum ex plurimis lamellis diaphanis elaboratum fuisse, quæ aliquando versus aqueum humorem adeo densiores fiunt, ut supra Naturæ legem indurescant, densiores autem factæ, non tantùm crystallinum humorem opacum reddunt luminis impedimento; verùm cùm densitates sint ponderibus proportionales, humorem hunc reddunt ponderosiorem; adaucto autem crystallini pondere processibus ciliariis violenter distractis lens crystallina aliqualiter à naturali loco distrahitur, aut deprimitur, & lentis focus non opportunè Retinam afficiens Visionem aliquando, Catractâ temerè accusatâ, aut impedit, aut turbat. Inter præternaturales oculorum affectiones eam ulteriùs arbitror, quâ Icterici afficiuntur, cùm omnia objecta flava videantur. Immortalis Newtonus doctrinam colorum acturus per solam refractionem lumen in colores mutari (*a*) experimentis, & rationibus in aureo Optices opere edocuerat; cùm verò radii, qui varios colores efficiunt ac afferunt, differant variis gradibus refrangibilitatis (*b*) arbitrandum est, ab aqueo humore biliosis, flavisque particulis permixto transeuntes radios peculiarem, ac specificum refrangibilitatis gradum pati debere, ut hi juxta hunc gradum, flavum objectis colorem vitiosè communicent: hujusmodi autem gradum refrangibilitatis radiorum flavorum in Prismate vitreo observari posse satis e-

 vulgatum

(*a*) Num. 183. Wolfii.
(*b*) Num. 196.

vulgatum eſt, ut nullatenus dubitandum ſit, ex tali determinato gradu refrangibilitatis radiorum à corporibus flavis aqueo humori, aut vitreo permixtis elaborato flavum objectorum colorem oriri poſſe. Sed inter morboſa viſionis phænomena objectorum duplicatio miranda ſæpiſſimè eſt. In hac re non me latet, objecta viſibilia extra Horopterem conſtituta geminata apparere (*a*); verùm cùm objecta etiam in Horoptere conſtituta duplicari aliquando poſſint, licèt ab Opticis & Dioptricis ea, quæ tanta res poſtulat, haberi facilè poſſint, vehementer tamen ad hanc rem explicandam Polyedræ lentis experimenta conferre videbuntur: cùm enim lens Polyedra ſit corpus ex ſuperficiebus planis in convexas ſuperficies diſpoſitis (*b*), ſi oculus ita conſtituatur ubi radii paralleli decuſſantur à ſingulis planis Polyedris, radii paralleli ab eodem objecto prodeuntes in oculum propagari debuerunt; cùm verò humor cryſtallinus, utpote lenticula convexa radios parallelos unire debeat, in totidem diverſis Retinæ punctis uniendi erunt radii, quot ſunt lentis Polyedræ plana convexa, conſequenter oculus per lentem Polyedram toties videre poterit objectum, quot ſunt facies, ſeu plana convexa lentem Polyedram componentia. Experimentum hoc affabrè oſtendere videtur, cur aliquando objecta duplicari videantur; cùm enim ob ætatem areſcentibus membranis humores continentibus, aut vitio aquei, & vitrei humoris inæqualiter cryſtallinum humorem prementis, aut ejuſdem cryſtallini culpâ aliqua minima lentis cryſtallinæ portio à naturali convexitate aliqualiter declinet, ut aliquod in datâ minimâ parte planum fiat, tunc radii ab hoc præternaturali minimo plano uniendi erunt in puncto aliquo Retinæ; & cùm talis unio radiorum differre debeat, & aliqualiter diſtare ab eo puncto, in quo naturaliter colliguntur, & uniuntur radii illi, qui per axem cryſtallinæ lentis unà cum iis, qui naturali ratione refracti in eodem puncto Retinæ

(*a*) Per Theorem. 80. Wolfii.
(*b*) Per deff. 23. Dioptrices.

Retinæ colliguntur, non dubitandum Retinam duplici loco, ac puncto movendam & afficiendam esse, quare objectorum imagines erunt geminandæ. Verùm frequentiora Visionis incommoda ab Uvea membrana, quæ Pupillam constituit consequi experimur. Tritum enim Opticis axioma est, crescente lumine pupillam coarctari, ut superfluum lumen expellatur; decrescente dilatari, ut excipiatur necessarium. Cùm autem quodlibet punctum visibile radiat in pupillam per conum, cujus vertex in ipso puncto radiante locatur, basis vero pupilla sit (a), cùm præter Naturæ legem dilatata fuerit pupilla, basis coni luminosi major futura erit, quæ cùm plures radios excipiat, quàm fieri debeat, à tanto radiorum numero, & consequenter intensione ac densitate Retina violenter afficienda erit, & quodammodò vulneranda; ut autem hæc tàm necessaria, tàm violenta Naturæ, instituto nostro opportuna magis constent: Sit basis pupillæ, aut basis circularis crystallinæ lentis spatium circulare A M-B N; radii verò perpendiculares transeuntes per Axem sint C G D; radii verò convergentes, & refracti sint A-E D, B F D, qui concurrant cum perpendicularibus radiis in Retinâ in puncto D; Ducaturque alter circulus E G F parallelus circulo basis crystallinæ A M B N; ex optico theoremate tertio Wolfii, cùm lumen propagetur per radios æqualium virium in medio non resistente, intensitas luminis crescit in ratione duplicata distantiarum à puncto concursûs reciprocè; cùm autem intensitates luminis sint cæteris paribus ut densitates ejusdem, erit densitas luminis in C, ad densitatem in G in ratione reciproca circulorum E F G, ad A M B N; & consequenter in ratione duplicata reciprocè ipsius O F ad C B; sed O F est parallela C B, ergo erit O F ad C B, ut O D ad C D, quare intensitas, seu densitas luminis in C ad densitatem in G erit quoque in ratione duplicata reciprocè distantiæ O D ad distantium C D à puncto D Retinæ; quare cùm in O D fiat major densitas radiorum, fiet quoque major in- Prop. 4. 6. Eucl.

 tensitas

(a) Per Theorem 78. Wolfii.

tensitas eorum concurrentium in D. Hinc Retina violenter affecta & vulnerata remanebit visione aut læsa, aut impedita. Processus quoque Ciliares aut laxati, aut contracti humorem crystallinum, aut planiorem fortassè reddunt, aut magis convexum, ut nonnulli opinati sunt; inde radiorum unio, aut à crystallino distantior in planiore, aut eidem proximior in magis convexâ, erit futura. Visio propterea aliquo tempore ob opportunum concursum radiorum in Retinâ distincta & clara; alio tempore ob aliqualem tantummodò contactum eorundem in Retinâ exequendum imperfecta & obscura; alio tempore ob nullum in Retinâ radiorum unitorum concursum ac contactum deperdita Visio, aut nulla erit futura. Superessent reliquæ morborum oculi differentiæ *Opthalmia* videlicet, *Hebetudo & Illachrymatio*, à quibus facilè declinavimus; cùm non ab organorum, sed ab humorum vitio fieri consuescant. *Guttam quidem Serenam* cùm à nervi Optici & Retinæ paralysi, aut callo, aut quocunque alio opticorum errore plerique Medicorum factam velint, ab iis, quæ de paralysi suprà diximus, causæ erunt opportunè postulandæ. Pro appendice addo rem animadversione dignissimam, Cæcos nempe utplurimùm longævos esse; num autem longior vita à majori fibrarum cerebri otio comparetur, quod ab otiantibus nervis opticis facilè assequimur, cùm hi cæteris nervis grandiores sint, & supra cæteros continuo operosiores? num quia Cæci minùs liberè vivere consuescant, reliquis sensoriis magis otiantibus? anceps non judico.

34. Oculorum morbis satis expensis ad Morbos Auditûs progredimur; ineptum autem esset, de his disputationem agere, ni priùs innotescat Methodus, quâ aër agitatus sonum ferat; itaque Celeberrimus Jacobus Hermannus (*a*) susceptâ ab immortali Newtono Sonorum doctrinâ hanc explicare aggressus est; Docet enim sonum fieri, cùm ex Vibratione seu tremulo motu corporis sonori circumjectus aër elasticus undequàque propellitur,

(*a*) Cap. 23. Phoron.

tur, propulsus autem densatur nonnihil; particulæ autem aëris inter se densatæ comprimuntur, compressæ verò, cùm elasticitates sint quàmproximè densitatibus proportionales, coguntur denuò relaxari, & in partes contrarias, seù unde venerant, regredi: *nam* addit Hermannus *ita partium corporis tremuli contiguæ aëris partes propulsæ densabuntur, regressu vero, atque adeò amotâ vi comprimente densatus aër iterum sese in omnes partes, quantum potest, elatere suo expandet; ita ut itu partium corporis tremuli aër condensetur, & in reditu: atque iterum rarescat; quod partes corporis tremuli in aëre ipsis contiguo efficiunt, idem etiam præstabunt aëris partes jam propulsæ in aëre ipsis contiguo, & hic in sibi proximo, atque sic deinceps; sed non eadem ubique harmonia, ita ut, si quædam aëris partes propulsæ sint, propellantur & omnes reliquæ, atque progrediantur; sed cùm unæ propellantur, atque densentur, aliæ redeant atque posteaquàm densatæ erant, iterum rarescant & regrediantur, idque vicibus permutatis;* hac ratione sonum fieri, & tali ratone ab Aure humana audiri credendum est. Notat deinde Hermannus, *quòd ejusmodi Motus partium aëris propulsarum atque iterum unde venerant regredientium, seu intervalla progressûs atque regressûs vocentur pulsus aëris, quæ intervalla ob æqualia temporis intervalla præterpropter æqualia existent.* Porrò Naturæ & essentiæ Auditûs præstat inquirere Soni Velocitatem; hanc rem celeberrimi Viri accuratissimè dimensi sunt, & primò celeberrima Academia Florentina experimento 245. experta est, sonum spatio quinque minutorum secundorum unius miliaris Veneti spatium peragrare: Doctissimus Mersennus pag. 35. suæ Balysticæ expertus est, sonum minutis quinque secundis confecisse pedes Gallicos 6900. inde ex proportionum regulis innotescet, spatio unius minuti secundi pedes Gallicos 1380. conficiendos fuisse: Celeberrimus Wistonus (*a*) experimentis edoctus exposuit, spatio unius minuti secundi velocitatem soni fuisse pedum Anglicorum 1060. Denique Immortalis Newtonus (*b*) consideratâ crassitie particularum aëris & vaporum

(*a*) Lectione 29. prop. 62. Coroll. 7. suarum Prælectionum.
(*b*) Scholio prop. 50. Princip. Mathem.

vaporum diversi generis densitate, *constat* inquit *per Experimenta, quòd soni tempore minuti unius secundi eundo conficiunt pedes Londinenses plus minus* 1142. *Parisienses verò* 1070., qui in pedes Venetos conversi efficiunt summam pedum 1144. $\frac{144}{1440}$ proximè. Modò ex determinatâ soni Velocitate tempore unius minuti secundi mirum in modum colligit laudatus Wistonius (*a*) datâ sonorum ubique locorum Velocitate, eâ videlicet, quâ 1060. pedes Anglici, seu pedes Veneti 1209 $\frac{250}{1350}$ unius minuti spatio conficiuntur, datoque quocunque intervallo temporis, quo eadem soni velocitas datum spatium peragrat, corporis sonori à nostris auribus distantiam facilè innotescere potuisse; si enim inter Bombardæ ignem visum, & sonum auditum decem minuta secunda pertransire observata fuerint, constabit Bombardæ locum ab Auditoribus spatio 10600 pedum Anglicorum, proximè distare debuisse, ut ex regulis proportionum constabit; est enim 1. 1060 :: 10. 10600. Ita si inter fulgur visum, & tonitru auditum intercedant quinque minuta secunda patebit, nubes istas, unde fulmina eruperunt à Spectatoribus proximè 5300. pedes Anglicos, seù pedes Venetos proximè 6045. $\frac{1250}{1350}$ fuisse distantes. Cognitâ itaque ex Immortali Newtono Sonorum Velocitate progreditur celeberrimus Auctor calculorum opere intervalla pulsuum dimetiri; monitos itaque nos reddit. *D. Savverum invenisse factis à se experimentis, quòd fistula aperta, cujus longitudo erat pedum Parisiensium plus minùs quinque, sonum edit ejusdem toni cum sono chordæ, quæ tempore minuti unius secundi centies recurrit; sunt igitur pulsus plus minùs centum in spatio pedum Parisiensium* 1070.; seu pedum Venetorum 1144 $\frac{440}{1440}$ *quos sonus tempore unius minuti secundi percurrit; adeòque pulsus unus occupat spatium pedum Parisiensium* 10 $\frac{7}{10}$ seu pedum Venetorum 11 $\frac{638}{1440}$ *proximè, id est duplam circiter*

(*a*) Coroll. 13. prop. 62.

citer longitudinem fistulæ; unde verisimile est, quod latitudines pulsuum in omnium apertarum fistularum sonis æquantur duplis longitudinibus fistularum. Mirabile postmodùm eruitur ab iis, quæ dicta sunt, & ab experimentis 241., & sequentibus celeberrimæ Academiæ Florentinæ, & juxta demonstrata à Celeberrimo Taylor (*a*) sonos, vel magnos, vel parvos semper æquè veloces & æquabiles esse futuros. Hæc quantumvis extra institutum nostrum dicta videantur, attamen eò collimant, ut cognita priùs sonorum naturâ, velocitate & pulsuum proportione, & consequenter tanti sensûs dignitate, præstantiâ ac necessitate, faciliùs ac commodiùs à nobis morbosa Auditûs incommoda inquirantur & cognoscantur.

35. Ex soni doctrinâ super exposita generalis quidem soni idea innotescit, specifica verò & peculiaris Soni ratio, quâ diversi soni fieri diversimodè possint, adhuc ulteriora petere videtur: desideratam peculiaris & specifici soni efficiendi rationem experimentis opportunè factis celeberrimus Franciscus Lana (*b*) reperire acriter studuit, prop. enim 6. libri 9. de tremore corporum, ostendit, Chordam tensam (idem intellige propotionaliter de quocunque corpore sonoro) & percussam vibrari & resonanare; hanc autem non vibrari & resonare, per modum unius, sed ejus plurimas, minimasque particulas, ex quibus chorda componitur peculiares efficere, ut puto, curvas elasticas seu distractiones, quæ postmodum transeundo à curvis in rectas efformant minutas, minimasque vibrationes, ex quibus resultat seu componitur talis soni differentia; etenim à pluribus experimentis colligit, quòd dum chorda tensa in singulis suis simplicibus undationibus removetur à suo situ recto, quoties tendit, aut ad dextram, aut ad sinistram, toties quodammodò incurvata elongatur, & consequenter novam tensionem patitur; quoties verò iterum redit ad situm medium in linea recta, toties remittitur nova illa tensio priùs acquisita: constat autem ex di-

(*a*) Prop 12. methodo incremeorum directa, & inversa.
(*b*) Tom. 2. Magist. Naturæ, & Artis.

ctis à Celeberrimo Auctore *de tensione chordarum* per tensionem partes chordæ comprimi, & ipsam chordam subtiliorem fieri, per reductionem rursus dilatari, & priorem crassitiem recuperare. Igitur præter Motum simplicem undulatorium, hinc inde per motum unius, seu toti chordæ communem, quâ Chorda agitatur, est & alius Motus constrictionis & dilatationis particularum, seu partium minimarum chordam componentium, qui operatur in singulis filaminibus, ex quibus chorda coagmentatur. Imò in partibus unius & ejusdem filaminis. Cùm enim hujusmodi filamina & illorum particulæ non sint singulæ singulis omninò similes, nec similes arcus describant, sed aliquæ magis, aliæ minùs resistant tensioni, compressioni, constrictioni & dilatationi, dissimiles quidem, cùm post tensionem se reducant, Vibrationes efficient singulas suæ naturæ, ac suis viribus ac conatibus, seu arcubus proximè proportionales; quamobrem ex his peculiaribus minimarum partium similium & dissimilium chordam componentium arcubus, seu distractionibus & contractionibus componuntur minimæ vibrationes, ex quibus efformatur Motus ille tremulus, peculiaris & specificus, qui talem ac specificam soni differentiam opportunè parit. Simplex itaque & generalis soni idea undulationes totius corporis sonori eâ ratione postulare videtur, quâ aër simili quoque Methodo vibratus, modò ita densetur, modò reditu rarescat; specifica verò & peculiaris soni ratio hoc ulteriùs postulat, ut particulæ minimæ corporis sonori similes & dissimiles, quarum aliæ magis, aliæ verò minùs ex dissimilibus earum arcubus tensioni, compressioni, constrictioni & dilatationi resistunt, componant peculiares Vibrationes ex motu partium minimarum similium & dissimilium compositas; ex quibus fit quidam specificus partium minimarum tremor, qui talem ac specificam soni differentiam sit producturus: inde cùm tàm variæ fieri possint minimarum partium, seu arcuum distractiones & contractiones, & consequenter tàm variæ

riæ vibrationes, ſeu tremores aëri communicandæ, tot ſoni differentiæ ab auribus humanis erunt diverſimodè percipiendæ. Ex his itaque quærendum eſt, à quânam causâ ſonus *gravis & acutus* habeantur. In hac re non pigeat priùs experimentorum meminiſci, vibrationes Chordarum eſſe in ratione longitudinum earundem. Ita doctictiſſimus Hayr expertus eſt, Chordam tenſam longitudinis pedum decem, ſi tempore unius minuti centum vibrationes abſolvat, hujus dimidiam eadem ratione tenſam eodem minuto ſecundo 200. vibrationes fuiſſe abſoluturam. Acutus itaque ſonus ille eſſe videtur, qui parvo tempore frequentiores vibrationes abſolvit, non ſolùm juxta rationem totius organi; verùm etiam juxta rationem minimorum arcuum fibrillarum, quæ dum impelluntur, frequentiùs vibrantur; exigui propterea & breviſſimi minimique arcus fibrillarum organi auditorii facto opportuno cum iis quæ dicta ſunt Analogiſmo, dum parvo tempore frequentiſſimas diſtractiones & contractiones edunt, à quibus frequentiſſimæ emergunt vibrationes ac tremores, majorique conatu recedunt à ſitu ſuo naturali magis violentam tenſionem patientur, acutum ſonum edere debuerunt. E contra ſonum gravem datura erit Auris humana cùm majori tempore ac longiori pauciores fiant vibrationes organi & partium minimarum ſeu arcuum earundem, ob tardiores diſtractiones & contractiones elaſticas earum, minoremque tenſionem fibrillarum omnium.

36. Hiſce præmiſſis contrahendo ſermones noſtros ad Aurem humanam juxta Anatomicum aurium ordinem placeat ratiocinari; præter enim externum & flexuoſum aurium apparatum occurrit *Meatus auditorius;* cavitas videlicet Cylindrico-ellyptica; hæc obliquo ſuo ductu glandulis undequaque donata eſt, à quibus Cerumen continuò ſeparatur; cùm verò è glandulis eâ ratione ſeparatum fuerit, ut ceruminis corpus naturalem Meatus auditorii obliquitatem mutaverit, undulationes aëris ultrò reflexæ, & quodammodo à lege naturalium undulationum declinantes, auditum ſi non invertent, ſaltem poterunt immi-

 nuere.

nuere. Clauditur autem Internus hic Meatus auditorius obliqua ſectione *à Membrana Tympani* annulo Oſſeo affixa, cujus peripheria ellyptica eſt, & ex duplici membranaceâ expanſione duræ Matris & cutis Meatus auditorii coagmentata eſt; auditorii autem Nervorum paris dura portio Tympano impertitur; hoc autem tenditur & laxatur à nerveis filamentis, & muſculis, & ab oſſiculorum determinatis motibus, quorum primus *Malleus* eſt; ſecundus *Incus*; Tertius *Os orbiculare*, & *Stapes* quartus, qui immediatè membranæ tympani ſuccedunt. Operâ itaque muſculorum, & talium oſſiculorum eâ ratione ac lege tendi debet Membrana, non ſolùm quod ad totum ſui ſpatium, verùm etiam quoad ſingula ſui filamenta, ut æquabilis & homotona fiat undequaque membranæ tenſio; hac autem lege æquabilis tenſionis ſtatutum à Natura eſt, oſcillatione externi aëris, ſpecificos impetus membranæ tympani communicare, à quibus cum diſtractæ fuerint, & in minimas curvas inflexæ, poſtmodùm verò ſuccedente motu contractionis ſpecificos tremores, ac vibrationes parituræ erunt, primam naturalis auditûs elaborationem opportuno principio donaturæ; quid autem de auditu timendum eſſet, ſi muſculi membranam tympani, & oſſicula tendentes, aut nimio ſero madefacti, aut paralyſi affecti fuerint? quid timendum? ſi humida aëris temperies, ſi ſeri copia membranam laxaverint? Nemo ignorat, hiſce Vitiis Membranam miſsâ naturali tenſione æquabili, naturalique fibrarum paralleliſmo, non eas æquabiles diſtractiones & contractiones, & conſequenter non eas vibrationes & oſcillationes, non eos tremores excipere poſſe, qui ſpecificis ſonorum differentiis exequendis opportuni eſſent; quid ergo? obtuſus meherclè fiet Auditus, confuſus & hebes: pejus fortaſſe malum irruet, ſi convulſis hiſce muſculis membrana tympani ſupramodum criſpata ac tenſa conſtiterit: à Vibrationibus enim & oſcillationibus frequentiſſimis exaſperata Membrana feret ſoni acutiem, rigiditatem & aſperitatem.

Vitia Auditus.

tatem ex quocunque levi aëris momento, & piæ Matris consensu dolorificam sensationem erit allatura. Redeunti ad naturalem Auditum animadvertendum est, Naturam, initio Auditûs, adeò de hoc rectè exequendo fuisse sollicitam, ut operâ musculorum & ossiculorum internorum adeò disponere, ac naturaliter tendere voluerit Membranam tympani, ut non solùm membraná tota, verùm etiam singulæ minimæ componentes fibrillæ homotonè & unisonè tendendæ ac disponendæ similiter essent: tanti porrò operis perfectioni juvat suspicari, fibras Membranæ tympani adeò naturaliter singulas esse similiter, homotonè & unisonè tendendas ac disponendas, ut si aëris externi oscillationes totum Membranæ spatium tangere, verberare ac inflectere aliquando non possint, Auditui tamen exequendo satis opportunè sufficiet, si unum tantummodò membranæ tympani filamentum ab aëre oscillante verberaretur; eâ fermè methodo, quâ experimur, chordas in eodem instrumento unisonè tensas, tremere tamen ac oscillare omnes unisonas debere, quantumvis una tantummodò ex unisonis Chorda tacta fuerit ac verberata.

37. Membranæ Tympani sua Cavitas correspondet, hæc sphærica est. In Tympani supernis partibus duæ occurrunt fenestræ, quæ in tympani cavitatem sese aperiunt; *Ovalis una*, *Rotunda altera*; *Ovalis fenestra* illa est, quæ à basi stapedis clauditur, eidem configuratione respondens, situm obtinet Tympani membranæ parallelum; per hanc videtur aditus ad Labyrinthi vestibulum; *Fenestra rotunda* incertam habet figuram, utplurimùm tamen ad circularem tendit, videturque membranæ tympani verticalis; à parte autem inferiore tympani proficiscitur *Tuba Eustachiana* transiens ad latera interiorum Nasi foraminum supra Uvulæ basin terminata. Utræque fenestræ *Ovalis* & *Rotunda* transitum donant interiori auris cavitati, quæ cavitas in osse petroso locata est, quæ *Labyrinthus* appellatur; hæc autem Labyrinthi cavitas tres in partes dividitur; in *Vestibulum* nempe, in *Canales semicirculares* & *Cochleam*; Ve-

ſtibulum eſt cavitas irregulari configuratione conſtructa, parietes undequaque oſtendens concavos : In hac cavitate Veſtibuli plura aperiuntur orificia, nempe orificium feneſtræ ovalis, & quinque orificia canalium ſemicircularium, orificium cochleæ, & quinque orificia nervis aditum præbentia, atque ideò ab iſtis occluſa; ſecùnda vero Labyrinthi pars, nempè canales ſemicirculares, hi in ſemicirculi modum incurvantur, numero autem ſunt tres, quorum primus eſt canalis ſemicircularis major, ſecundus minor, tertius minimus; Cochlea autem tertia Labyrinthi pars eleganter Limacem Cochleam repræſentat ſub ſpecie Coni elaborata. Hujus cavitatis ſuperficies non ex eadem ſubſtantiâ componitur, ac ſuperficies cavitatis canalium ſemicircularium, quæ nempe duriſſimum os eſt; ſed ex ſubſtantia ita friabili, ut in exſiccatis ſaltem auribus calcinatum os referat; canalis iſte ope ejuſdem ſepti in duos canales ita dividitur, ut canalis alter cum altero nullo pacto communicet: hoc ſeptum, quod ſeptum Cochleæ dici poterit, duplici conſtat ſubſtantiâ, ſolidiori unâ, molliori alterâ. Duo canales, in quos Cochleæ cavitatem ab expoſito ſepto partiri indicavimus, *Scalæ* nominantur, quarum una per feneſtram rotundam reſpicit tympanum [& Tympani ſcala appellatur]; altera verò cum veſtibulo communicat per orificium quaſi ellypticum ad latus feneſtræ ovalis ſitum inter hanc, & orificium proprium canalis majoris [hæc vero Veſtibuli ſcala appellatur]. Scala Tympani ſuperiorem ſitum obtinuit; ſcala verò veſtibuli inferiorem &c. Ad actuandas autem & ditandas Labyrinthi cavitates portio mollis auditorii nervorum paris deſcendit; in oſſe enim temporali & petroſo excavatur nervorum auditoriorum canalis, quem non ſine ratione in duplicem partitur, nempe in communem & particularem. Quinque ulteriùs nervei ſurculi in Veſtibulo per membranam dilatati peculiari inceſſu membranaceo progrediuntur. Etenim à membrana veſtibuli quædam aliæ membranæ procedunt, quarum ſingulæ diverſum canalium ſemicircularium orificium ingrediuntur; ubi
verò

verò membrana per unum canalis orificium ingressa, membranæ per alterum ejusdem canalis orificium intranti percurrendo occurrit, unam continuatam membranam ambæ componunt; tales cum strictioris tæniolæ sive parvæ Zonæ figuram habeant, sintque Motibus sonoris excipiendis tanquàm proprio sensorio destinatæ, hinc à Celeberrimo Valsalva *Zonæ sonoræ* nuncupantur; hæ sunt numero tres, nempe totidem ac canales, eandemque cum istis obtinent longitudinem &c. Alibi autem docet doctissimus Auctor, Zonas has esse mollis auditorii nervi expansiones &c. Observat ulterius, Labyrinthum humore aqueo copiosè madefactum fuisse, & ab hoc patere aditum in palatum, ut aperto ore tribuendus sit aër, imminuta aurium officia reparaturus. Hæc omnia à Doctissimo Valsalva hinc inde colligenda, ac describenda esse opportunum censui, ut accuratiùs ea innotescerent, quæ Auris humanæ organo, ac officio intelligendo necessaria esse viderentur. Hisce præmissis liceat arbitrari, externum aërem à sono taliter motum undulationes ac tremores specificè contrahere, quæ membranam tympani tali ratione obliqui impulsûs urgeat, ut non solùm membrana, verùm etiam minimæ illius componentes fibrillæ inflecti, ac distrahi adeò teneantur, ut minimas curvas describant; filamenta autem membranæ tympani taliter inflexa ac distracta, cùm elastica sint, conantur sese opere elastico momenti contractionis sese reciprocè restituere; quæ distractiones & reciprocæ contractiones, cùm specificos fibrillarum motus ac tremores efficiant, urgent, impelluntque simili impulsûs lege tria illa ossicula, quæ immediatè membranam tympani subsequuntur; hæc autem ossicula similiter mota & impulsa motu quodam composito ex motu membranæ tympani & ossiculorum, movent ac sollicitant similiter filamenta nervea nervi auditorii per membranam tympani decurrentia; pariterque filamenta membranosa ejusdem paris vagi Labyrinthum investientia, & consequenter Zonas sonoras naturali lege unisonè tensas; ex quarum specificâ ratione motûs ac sollicitatione Auditûs sensatio

ſatio opportunè perficitur. Prodeſt ulteriùs actioni auditûs undulatio, oſcillatio & tremor aëris illius, qui probabiliter per foraminulum membranæ tympani ingreditur cavitatem ejuſdem, & ab hac per Labyrinthum excurrit; hæc enim aëris portio ſpecificè mota à ratione Motûs compoſiti ex motu membranæ tympani & trium oſſiculorum, undulationes excipit illis motibus proportionales ac uniſonas; aër autem incluſus taliter motus, cùm & ipſe urgeat, ac ſollicitationem adjuvet membranæ nervi auditorii, & Zonarum, jure auditûs operi auxiliaturus eſt. Itaque & ab his, quæ in organo Auditûs obſervata ſunt, & ab experimento chordarum uniſonè tenſarum, quæ, etſi non pulſatæ, tamen iſochronè & uniſonè reſpondent illi chordæ uniſonæ, quæ ſola pulſata fuerat, probabilius credendum eſt membranam quoque elaſticam nervi auditorii unà cum Zonis ſonoris donatam eſſe fibris ordine, texturâ & tenſione ſimilibus, & homologis fibrillis membranæ tympani, non ſolùm juxta rationem totius, verùm etiam juxta rationem minimarum fibrillarum ſingulorum filamentorum componentium; ſic enim ſuppoſitâ ſimili & æquabili membranæ tympani compoſitione, texturâ & tenſione cum fibrillis membranæ nervi auditorii & Zonarum, curvæ diſtractiones & contractiones membranæ nervi auditorii & Zonarum, cùm in ſtatu naturali ſimiles & æquales fuerint curvis diſtractionibus & contractionibus membranæ tympani, operâ etiam adjuvante ſimilis motûs aëris in Labyrintho incluſi, naturalem auditûs actionem ordinatam, conſonantem & harmonicam efficient. Quamobrem ut naturalis Auditûs actio exerceatur, jure credenda eſt neceſſaria proportio æqualitatis, aut quaſi æqualitatis, & ſimilitudinis inter undulationes & tremores aëris externi, & undulationem & tremorem interni aëris in Labyrintho incluſi, & motum ſeu tremorem membranæ tympani, cum motu ſeu tremore membranæ nervi auditorii & Zonarum; ita ut eſſe debeat motus ſeu tremor aëris externi, ad motum ſeu tremorem aëris interni, ut

motus

motus ſeu tremor membranæ tympani unà cum oſſiculis ad motum ſeu tremorem membranæ nervi auditorii & Zonarum; verùm cùm motus membranæ tympani & oſſiculorum determinetur à Momento, & ſollicitatione ac tremore aëris externi; ideò motus membranæ tympani & oſſiculorum erit motui aëris externi proportionalis; pariterque cùm motus ſeu tremor membranæ nervi auditorii & Zonarum determinetur à motu aut tremore membranæ tympani, & trium oſſiculorum unà cum aëre in labyrintho incluſo, propterea licebit arguere permutando, quòd motus ſeu tremor aëris externi ſit ad motum ſeu tremorem membranæ tympani & oſſiculorum, ut motus ſeu tremor aëris interni & incluſi ad motum ſeu tremorem membranæ nervi auditorii & Zonarum; hæc quidem in ſtatu naturali probabiliter ſunt judicanda. Verùm ſi minimæ fibrillæ membranæ elaſticæ nervi auditorii & Zonarum, aut vitio ſui, aut Menyngum, aut fluidorum per cæcos aurium canaliculos fluentium, aut vitio interni, aut externi aëris non fuerint ordine, texturâ & tenſione ſimiliter poſitæ; ita ut tales curvæ diſtractiones & reciprocæ contractiones ſeu tremores fibrillarum earundem non eâ ratione ac proportione fuerint ſimiles & æquales, aut quaſi æquales tenſionibus, tremoribus, aut curvis diſtenſionibus, & reciprocis contractionibus minimarum fibrillarum membranæ tympani, & trium oſſiculorum; cùmque fibrillæ componentes non eum ſervent naturalem paralleliſmum inter ſe cum naturali poſitione angulorum earundem; tunc meherclè cùm membrana tympani & tria oſſicula non debitâ proportione, motu ac poſitione membranæ nervi auditorii & Zonarum reſpondeant: nec vibrationes ac tremores ſimiles & iſochronæ, aut fortaſſe nec in opportunâ proportione harmonicâ fuerint inter ſe, ſonus & auditus confuſi, indiſtincti & diſſonantes erunt futuri. Quamobrem cùm membrana nervi auditorii & Zonæ ſonoræ piâ Matre undequaque induantur, & hæc cum fibrillis Cerebri, à quâ veſtiuntur eminentem communionem habeat, feret ſenſatio-

nem in Animâ ineptam, indiſtinctam & diſſonantem, ut Anima ipſa ſonos ineptè & diſſonanter percipiat & judicet. Arteriæ carotides, & jugulares venæ, & lymphatica vaſcula aures undequaque irrigant; cùm autem hi meatus ſanguine, aut ſero irrigati, & membranæ fluidis extraneis madefactæ fuerint, filamenta illa inæquali ſuccorum pondere ac mole repleta, erunt, ut aliquando convulſa fiant, mutatoque earum paralleliſmo longitudine & craſſitie inæqualia, & ab inæqualibus aëris, aut fluidorum heterogeneorum diſſimilibus conatibus inæqualiter tenſa ac diſtenſa conſiſtent; cùm autem fibrarum curvæ diſtenſiones ſint proximè in ratione compoſita ex directa potentiarum tendentium, directa longitudinum & reciprocâ craſſitierum earundem; nemo dubitaverit membranarum, aliarumque partium fibras mole, pondere, craſſitie ac longitudine, & conſequenter diſtenſione & contractione inæquales & aſymmetras eſſe futuras; non ergo ſperandum eſt, harum curvas diſtractiones & contractiones reciprocas fore inter ſe iſochronas, ſimiles & homologas, ſed abſque ulla proportione harmonica diſſimiles, inordinatas & aſymmetras. En ergo confuſus, hebes & diſſonans auditus! en ex inæquali aëris motu, impetu aſymmetro, tremore & reflexione ſibilus & tinnitus! en gravis & moleſta ſenſatio!

38. Delectationi Animalium præſtat potiſſimum Odoratus, hic à membranâ quâdam Narium cavernulas inveſtiente in officio eſt; hæc ex Nervis primi paris olfactoriis per os cribroſum, & narium cavernulas opportunè expanſis compoſita odoratûs Organum determinare videtur; Verùm cùm Odores ſint ſubjecta odoratûs, & odores à corporibus undequàque citiſſimè effluant, Natura rei poſtulare videtur, nos priùs de horum corporum effluviis acturos eſſe. Itaque, qui Boyléi Experimenta è limine ſalutaverint, non ignorabunt, quælibet corpora compoſita cujuſcunque Regni Vegetabilis, Animalis & Mineralis continua effluvia quaquaverſus emittere, quæ juxta vires ac momenta propriæ Atmoſphæræ odoratûs

organum

organum modò suaviter, modò molestè sollicitant. Ut autem commodiùs ac clariùs hæc res agitata opportunè elucescat, consultum fuit à melioris notæ Philosophis præsupponere, Corpora quælibet respectu sui suum totale centrum obtinere, quod tamen centrum partiale esse debuit respectu terræ. Unicuique itaque corpori, ut Planetis omnibus evenit, sua circumjacet Atmosphæra viribus ac momento corporis proportionalis, quæ ab effluviis quaquaversus à corpore effusis composita sphæricam superficiem describere credita est; hujusmodi effluvia per peculiarem atmosphæram effusa viribus ac momento differunt juxta rationes homologas densitatum eorundem; verùm cùm densitates effluviorum per varias superficies circulares atmosphæræ sint reciprocè, ut spatia, quæ ab ipsis effluviis occupantur in superficiebus circularibus ejusdem, spatia autem ab ipsis occupata sint reciprocè ex Geometricis in ratione duplicatâ, seu ut reciprocè quadrata distantiarum à centro corporis; utique vires, momenta ac densitates effluviorum per superficies circulares Atmosphæricas eorundem erunt reciprocè in ratione duplicatâ, seu reciprocè ut quadrata distantiarum à centro corporis. Quamobrem ex his manifestum videbitur, in distantiâ effluvii linearis ut 2. à centro corporis ad distantiam effluvii linearis ut 3. à centro ejusdem, vires, momenta ac densitates Atmosphæræ effluviorum futuras esse reciprocè ut 9. ad 4. Itaque vis, momentum & densitas effluviorum distantium ut 2. à centro corporis erit ut 9. & vis, momentum & densitas effluviorum distantium ut 3. à centro ejusdem futura erit ut 4. nempe ut reciprocè quadratum distantiæ 2. ad quadratum distantiæ 3. Si itaque à quibuscunque punctis distantiarum à centro corporis crescentium in ratione Arithmeticâ, quæ accipiantur ut Asymptoton, ducantur lineæ perpendiculares inter se parallelæ, sed eâ ratione Geometricâ decrescentes, quâ vires ac momenta effluviorum decrescunt in ratione duplicata distantiarum à centro reciprocè, seu in ratione reciprocâ quadrati distantiarum ab eodem centro;

& ab extremitatibus linearum parallelarum ductarum ducatur linea; hæc linea ducta erit logarithmica, seu curva Hyperbolica aut saltem generis Hyperbolici futura erit. Juxta has motuum proportiones à centro corporis, unde citissimè exeunt, moveri & agere effluvia contra sensoria videbuntur; num verò, & quâ ratione effluvia à corpore eminùs delata, ad corpus unde effluxerant, tanquam ad suum totale centrum opportunè [ut nonnulli Philosophi putant] restitui possint; hoc quidem tàm anceps, tàm lubricum est, ut nostrum præcurrat ingenium. Multi tamen opinati sunt, effluvia corporis, cùm eminùs delata fuerint, quorum momenta, vires ac densitates eâ ratione notabiliter decreverint, quâ suprâ proximè determinatum est, necessariò occurrere & incidere in Atmosphæram aëream, seu ambientem aërem, cujus cùm vis, momentum & densitas multo major sit vi, momento ac densitate effluviorum corporis eminùs delatorum, meherclè vis, momentum & densitas aëris ambientis eò fortior & validior futura erit ad impellendum, quo atmosphæra corporis debilior, iners, minùsque densa facta fuerit ad resistendum, quotiescunque notabiliter à corpore distaverit. Itaque cùm vis, densitas & momentum aëris ambientis majus fuerit momento atmosphæræ corporis, momentum aëris ambientis magis urgebit effluvia corporis versus plagam, unde decesserant, propter effluviorum resistentiam minorem aëris ambientis atmosphærâ; cùm ergo momentum aëris ambientis habeat rationem majoris inæqualitatis respectivè ad momentum atmosphæræ corporis, & vicissim momentum atmosphæræ corporis in notabili distantiâ ab eodem corpore habeat rationem minoris inæqualitatis respectivè ad momentum aëris ambientis, cogetur atmosphæra corporis in notabili distantiâ ab eodem cedere vi & momento aëris ambientis. Quamobrem cùm effluvia corporis impedita ultrò progredi non possint, inclinatis directionibus vorticoso, aut spirali quodam motu revertere ferè omnia conabuntur, unde primo decesserant, ut iisdem, similibusque corporis

corporis porulis restituta corpus quodlibet pro datâ lege Universi conservarent; sed non vacat hæc tàm incerta, tàm obscura meditari. Certum quidem est, juxta vires, densitates ac momenta effluviorum è corpore in datis rationibus proximè exeuntium fibras membraneas & nerveas odoratûs variis rationibus esse solicitandas. Membrana itaque & fibræ nerveæ Organi Odoratûs tali, determinatâque Texturâ elaboratæ, non solùm ratione totius, verùm etiam ratione minimarum partium membranam, fibrasque nerveas componentium solicitatæ determinatam quandam lineam curvam describunt, vi cujus peculiaris & specifica non tantùm totius membranæ elasticæ, totiusque fibræ nerveæ, verùm etiam quarumcunque minimarum fibrillarum elasticarum talis curva distractio & talis reciproca contractio exerceri debet; suspicari ergo si liceat, hanc quoque curvam distractionem logarithmicæ, aut hyperbolicæ similem, aut generis hyperbolici esse futuram. Cùm enim (ut suprà indicatum est) variæ distantiæ à centro corporis odorati accepta ut Asymptoton crescentes in ratione arithmeticâ habeant vires, momenta ac densitates effluviorum reciprocè decrescentes in ratione geometricâ; nempe reciprocè, ut quadrata distantiarum à centro corporis, quæ designantur à transversis parallelis ductis à quibuscunque punctis distantiarum à centro corporis odoriferi, & ab extremitatibus omnibus harum linearum intelligatur ducta quædam linea; hæc linea futura erit curva, quæ ad logarithmicam, aut ad hyperbolicam lineam pertinere videbitur; sic probabiliter concipi ac fieri potest, Membranam nervi olfactorii obliquè tactam ac impulsam à viribus, momentis ac densitatibus effluviorum geometricè decrescentibus, juxta rationes reciprocas distantiarum à centro corporis odoriferi arithmeticè crescentium incurvari ac inflecti taliter debere, ut Membrana sese disponat ad lineam quandam curvam logarithmicæ, aut hyperbolicæ, aut generi hyperbolico similem describendam; verùm cùm hujusmodi curvæ

adeò minimæ ſint, ut à tangentibus ferè non differant, ſi à nobis videri potuiſſent, ſatis mihi eſt hæc probabiliter innuiſſe, ut tantummodò innoteſcat, à quantis minimis membraneorum ac nerveorum filamentorum motuum differentiis tot eminentes Animæ ſenſationes, (tàm minimas motuum ac figurarum differentias uſu ac habitu facto ſentientis & percipientis) continuò exerceantur. Membrana itaque nervea obliquè impulſa ac denſitatibus geometricè decreſcentibus, determinatam curvam diſtractionem patitur; poſtmodùm verò naturali niſu elaſtico contractionis reſtituitur. Cùm autem tales motus elaſtici diſtractionis & contractionis componantur ex rationibus momentorum corporis odori imimpellentis, longitudine fibrillarum & reciprocâ craſſitierum earundem; hi Motus cum tali determinatâ curvâ agentes, taliter ſolicitando piam Matrem, quâ fibræ nerveæ odoratûs undequaque veſtiuntur, & ab hoc eminenti conſenſu communicatâ ſolicitatione correſpondentibus fibris Cerebri ab eadem membrana circumſeptis ſpecificam rationem, actionem, ſenſationem videlicet organi odoratûs componere probabiliter videbuntur, à quibus motuum differentiis Anima excitata rationes odorum ſentire ac judicare teneatur. Quotieſcunque autem filamenta membranoſa ac nervea organi odoratûs, aut paralytica fuerint, aut convulſa, aut gravata ſuccis heterogeneis, tunc cùm horum tenſiones præternaturales, aut nimiùm laxæ fuerint in paralyticis, aut nimiùm contractæ in convulſis, aut inæqualis magnitudinis & craſſitiei; ut in gravedine ſeu oryzâ ob ſuccorum depoſitorum impuritates, mecherclè vitio organi effluvia corporis odorati cùm non eâ lege ac momento Motûs ac percuſſionis, ut ſuprà expoſuimus, proportionali, aptè urgere poſſint ac ſolicitare odoratûs organum; cùmque fibræ organicæ præternaturales non eum naturalem parallelismum ſervent inter ſe, nec non naturalem angulorum æqualitatem, odoratûs actio aut depravata fiet, aut imminuta, aut nulla; ſic aliquando etiam hæc vitia

Vitia Odoratus.

contin.

contingere consuescunt, cùm aut glandularum obstructione, aut cùm Os cribriforme fluente nimis muco læsione aut obstructione correptum fuerit, aut cùm à materiâ quadam polyposâ narium cavitates fuerint impeditæ.

39. Sensui odoratûs affinis est jucunda Sensatio Gustûs, quâ ea, quæ aut cum cibis, aut potionibus in stomachum ingeruntur, aut amica, aut inimica, Naturæ & stomacho ab Animâ judicantur; Sensationi autem Gustûs potissimùm inservit Lingua, cui quoque tota & palati & œsophagi peripheria auxilio est; num autem lingua sit Musculus, ut putavit Warthonus, ibi non quæro, nec disputo; certum tamen est, sex musculorum paria linguam quaquaversùs movere, ut multiplicibus linguæ motibus, innumerisque vocum ordinibus opportunè inservirent. Philippus autem Verheyen cap. 17. suæ Anatomes nuper edocuit: *Superius linguæ planum in plurimas areolas esse divisum à quibusdam sulcis seu fossulis valdè inæqualibus, & in diversis subjectis admodùm diversis; In dictis areolis seu spatiis, quæ sulcis istis circumscribuntur, notare licet potissimùm tres colliculorum species, quarum primam constituunt glandulæ, quæ in parte antica linguæ, semen sinapis magnitudine vix superant, & posteriora versus sensim augentur: in vivis pellucidæ sunt, humoreque salivali refertæ, quem pro linguæ humectatione in ejus superficiem deponunt; secundò glandulis copiosè interspersa sunt corpora quædam dura extremitatibus unguium avicularum non multum absimilia, quæ in linguæ planum eminent, & modicè incurvata versus partem posteriorem sese inclinant; hæc corpora plerumque desinunt in simplicem cuspidem, nonnulla tamen reperiuntur bifida; tertiò in superiori linguæ plano etiam notantur corpora penè rotunda majoris ambitûs, quàm præcedentia, & non ita in Cuspidem elevata; cedunt quoque illis tàm numero, quàm duritie; videntur autem hæc corpora facere ad sensationem gustûs.* Sed ante Verheyen Celeberrimi Viri Malpighius & Fracassatus n Epistolis ad immortalem Alphonsum Borellum conscriptis priùs ostenderant, Linguam humanam suis papillulis aut pyramidalibus, aut conicis esse elaboratam, quæ nu-

meros iores

merosiores in Vivente, ac spiritu turgidæ observantur, racemoso invicem coalitu sese prodentes, potissimùm facto agmine versùs apicem linguæ, minùs verò cum ad inferiorem linguæ partem declinaverint. Has autem papillulas, nerveas esse appendices Anatomica Autopsia satis evincit; hæ nerveæ papillæ cùm ciborum masticatione, pressione & affrictu, adjuvante salivâ è glandulis linguæ & palati undequaque naturaliter expressâ diversis motuum rationibus tangantur ac sollicitentur, affectionem gustûs probabiliter excitant; Gustus itaque affectio à ratione Tactûs nullo modo dissentire videtur. Hæc quàmvis in genere veritati assentiri videantur, nihilominùs apud plerosque constat, specificas gustûs affectiones seu determinatos Sapores à determinatis salium figuris papillas nerveas taliter solicitantibus habendos esse; variæ siquidem Saporum species à variis salium configurationibus à plerisque Philosophis habitæ sunt; ut autem hanc rem Experimento potiùs, quàm ratione acquireret celeberrimus Gassendus è Democriti cineribus atomorum doctrinam excitaverat. Itaque hæc philosophatus est. (*a*) *Is non incongruè definiat, qui rotundas esse, congruâque mole atomos, quæ dulcem faciunt saporem; magnâ figurâ, quæ acerbum; multangulâ, minimèque orbiculari, quæ asperum; acutâ conica incurva non tenui, non rotunda, quæ acutum; orbiculata; tenui angulata, incurva, quæ acrem; angulata, distorta, crurumque æqualium, quæ salsum; rotunda, levi, distorta, pauca, quæ amarum; tenui, rotunda, parva, quæ pinguem &c.* Verùm cùm hujusmodi Experimenta & figurarum salinarum Observationes non id certi referant, quo salina corpora tantummodò sapores referre judicentur; cùm hi etiam à sulfure & variâ miscelâ salium, sulfurum, aliorumque corporum haberi plerumque possint; propterea in tàm ancipiti re contentus fuero generali ratiocinio suspicari, sapores promiscuè à salium, sulfurum, aliorumque corporum superficiebus papillas nerveas solicitantibus esse orituros. Ex hac generali ideâ, cur non liceat specificos sapores quærere

(*a*) Fracassatus pag. 194. de lingua.

rere à determinata ſalium, ſulfurum, aliorumque corporum commixtione? Fateor quidem uſque adhuc ignotum eſſe, qualis futura ſit horum corporum ſpecifica mixtio, ut Specifici Sapores verè habeantur; Veriſimilitudini tamen accedit, *Dulcem ſaporem* à ratione æqualitatis inter miſcelam ſalis & benè concocti ſeu depurati ſulfuris, aut ab aliquali ſulfuris prædominio ſupra ſalis, aliorumque corporum momenta poſſe dimetiri; ſic *Amarum* fortaſſè fiet, cùm nullum ſulfur; aut ſi ſulfur aduſtum & acre cum majori ratione ſalis, aliorumque corporum, quibus omnibus ineſt inæqualis & aſpera ſuperficies, mixtionem effecerit: *Inſipidum* verò, cum crudo ſale & ſulfure compoſitum fuerit corpus; aut ſi cum majori aquæ portione minima ſalis & ſulfuris quantitas miſcelam fecerit: *Acerbum verò aut Auſterum* à crudo ſulfure & ſale, cujus octaëdrica, aut Parallepipeda Rhomboidéa fuerit ſuperficies, videtur eſſe elaborandum. Ex variâ itaque mixtione corporum inter ſe varii, cæterique emergent Sapores, eâ videlicet ratione homologâ, quâ ex diverſis linearum luminis denſitatibus, unà cum variis refractionum gradibus varios colores oriri experimur; hæc enim corpora invicem commixta, & ſalivali humore opportunè diſſoluta papillas nerveas ſolicitando in ratione compoſitâ ex numero ſalium, ſulfurum, aliorumque corporum, momento eorundem, & ratione ſalivæ, quâ univerſa hæc corpora penetrantur & madefiunt, papillis taliter inflexis, aut incurvatis diverſas in Linguâ ſaporum rationes afferre conſueſcunt. Ab hiſce papillarum motibus communicatâ Senſui Communi ſeu piæ Matri, quæ & linguæ papillas & fibras medullares Cerebri conſentientibus fibris inveſtit, opportunâ & ſpecificâ fibrarum medullarium ſolicitatione varii Sapores Animæ offeruntur ſentiendi & judicandi.

Vitia Guſtûs.

40. Impuro itaque ſanguine, ſi plurima corpora in glandulis linguæ deponantur, quæ excretoria harum oſcula obſtruat, meherclè ſalivâ impeditâ areſcent linguæ filamenta, & nerveæ papillæ areſcentes non eâ facilitate

moveri, inflecti & incurvari poterunt, quâ in naturalibus ſaporibus opportunè deferendis fieri debuiſſet; Saporibus itaque aut imminutis, aut obliteratis ægri de Nauſeâ, cibi faſtidio, conſentiente etiam ſtomachi membranâ, ut in febribus familiare eſt, moleſtiſſimè conqueruntur; ſæpiſſimè bilioſis particulis lympham & ſanguinem plus juſto decurrentibus, ſi in hæc vaſcula & glandulas ſalivales hæ bilioſæ particulæ evomantur, ab acri & aſperâ bilioſorum corporum ſuperficie ſolicitatis moleſtè nerveis papillis ſapor amarus ingraveſcit; ſæpè ab acri & cauſtico ſale ſalivæ irritata & paulatim eroſa linguæ filamenta, fiſtulæ, ulcera & ſciſſuræ ſuperveniunt, & aliquando à veneficâ vitriolici corporis metaſtaſi Cancri linguam horridè lacerant. Notum iam eſt, ſalivâ muriaticis ſalibus repletâ ob papillarum nervearum peculiarem ſolicitationem, aut ariditatem earundem ſitire Animalia graviter debere; probat Autopſia, plurimas ſordes humorum per linguæ glandulas ſeparari; cùm pluribus in morbis cruſtæ diverſæ indolis, ex variâ humorum præternaturalium hypoſtaſi ſupervenire videantur. Mira quidem Linguæ indoles, quæ non tantùm conceptus Animi voce & ſono exprimit; verùm etiam bonas & malas corporis affectiones affabrè indicare apta eſt; unde Hippocrates in quibuſcunque morbis acquirendis, aut judicandis jure merito obſervandam eſſe docuerat.

41. Immortalis Animæ dignitas hoc exigere ſupra modum viſa eſt, ut quatuor Senſoriis in Capitis regione prout digniori Animæ ſede exercendis dotaretur; uno tantùm ſenſu Tactûs ſuperſtite, qui toti animali communis undequàque exerceri poſſet. Immortalis Malpighius, qui hanc rem de externo tactûs organo Anatomicè agitaverat, certiores nos fecerat, pyramidales Papillas è nervoſo ac reticulari corpore progenitas per univerſam cutim effuſas, & è cuticulâ erumpentes Tactus Organum eſſe futuras. Hiſce autem pyramidalibus papillis adſtant undequaque per totam cutis ſuperficiem Glandulæ miliares, à quibus lympha & ſudor erumpere conſueſcit, non tantùm communi

muni utilitati Naturæ, verùm etiam ne papillæ pyramidales vitio tactûs arefcerent. Monendum autem, affectionem Tactûs aliquibus in partibus acutiorem effe, aliquibus verò obtufiorem fuiffe, determinatâ lege fenfûs à majori, aut mtnori numero papillarum pyramidalium è cuticulâ erumpentium, quarum operâ corpora calida & frigida; folida & fluida; dura & mollia &c. dignofci potuiffent; ex vario fiquidem objectorum momento varia exercetur papillarum curvitas, varia flexio, variufque inclinationis gradus, quæ Rationes Motuum per membranas papillas inveftientes communicatæ confenfu fibrarum medullaribus cerebri fibrillis, Motibus æqualibus, aut proportionalibus follicitant Animam, ipfifque compenetratam homologè urgent & excitant, quibus objecta folicitantia fentire & judicare Anima teneatur. Non diu itaque laborandum effet, cùm Vitia tactûs habere voluerimus, effufis enim in miliares cutis glandulas fluidis, aut acri, aut muriatico fale & adufto fulfure repletis, molestè irritantur extimæ cutis & cuticulæ fibrillæ. Hinc ex balfamici fulfuris defectu graves pruritus, cutis afperitates, turpes puftulæ, & guttæ rofaceæ emergent. Ulterius ex vitriolici, aut aluminofi falis additamento, & juxta majorem falis falfi, acris & acidi ubertatem Lepræ, & variæ veneficæ ferpigines ingravefcent; ex his à ftagnatis Humoribus obftructæ glandulæ miliares innumera Cutis Vitia generari videntur, inter quæ cutis nigredines & porrigines, Ephelides & lentigines varii generis &c. Sed pejus omen effet, fi paralyfi afficiantur nervea illa filamenta, quæ ad extimam cutis fuperficiem delata papillas pyramidales mirè texunt; enim verò nerveæ hæ papillæ communicatâ fibi affectione paralyticâ cutim fine fenfu reddunt, aut faltem ftupidum, obtufum, & hebetem, quod majoris femper Morbi omen effe plerumque experti fumus.

42. Cum plurima Cutis Vitia à fluidis non fatis oportunè, aut nimiùm tranfpiratis oriri frequentiffimè poffint, ibi datâ loci oportunitate breviter de tranfpiratione nonnulla dicere æquum erit. Per poros itaque

cutis tranſpirare animalia quælibet ſatis ſuperque notum eſt; excernuntur enim per poros cutis continuo motu corpora cujuscunque generis, quæ per innumeram glandularum internarum familiam ſeparari opportunè non potuerunt. Tanto operi præſtat potiſſimùm *Motus internus fluidorum*; ſecundò *aëris ambientis caliditas & rarefactio*; tertiò *uberrima ſalium diſſolventium quantitas, à quâ fluida animalium ſæpiſſimè diſſolvuntur*. Hæc tria ſi opportunâ ac debitâ ratione fiant, aptè ac naturaliter tranſpirabit alimal; cæterum iniqua tranſpiratio fiet, ſi hæc aut minùs, aut magis operentur. Ad primum ergo quod attinet; *Motus internus fluidorum* à cauſis internis, ſed potiſſimùm externis excitatus calorem afferens tranſpirationem ultrò promovere conſueſcit; Cùm enim calor ſit ut impreſſiones particularum corporis calidi in quopiam objecto corpore calorem excipiente, quotieſcunque ſulfureæ particulæ ad ſtatum volatilitatis evectæ fuerint, ſalinas quoque & fibroſa ſanguinis filamenta violentiſſimè agitant; cùm verò agitationes ſeù impreſſiones particularum ſulfurearum in cætera fluidorum corpora ſint proximè in ratione compoſita ex duplicata velocitatum, & ſimpla denſitatum particularum ſulfurearum, manifeſtum eſt quantum exaltato ſupra modum ſulfure univerſæ fluidorum particulæ agitari violentiſſimè teneantur; ex violentiſſimo autem Motu particularum omnium atteruntur corpora inter ſe, & fibroſa fluidorum filamenta ſcinduntur, & ſoliditas eorundem enervatur; ſic rupta attenuata & enervata corpora & citiſſimo motu agitata miliares glandulas quantitate majori undequaque replent, ut Momento motûs continuatâ & adauctâ proportionaliter velocitate fluidorum, uberrimâ tranſpiratione per poros ſeu per excretoria glandularum miliarium vaſa, ut in febribus ſæpiſſimè evenit, inauſpicatò egredi teneantur. Hac Methodo plus juſto tranſpirat animal; à quâ violentâ & uberrimâ tranſpiratione aliquando boni effectus, ſæpiſſimè mali enervatâ Naturâ ſuperveniunt; Si hæc ab exceſſu tranſpirationis quid à defectu timendum erit? Mehercule

herclè ex deficiente tranſpirationis operâ ob denſitates & vitriolicas, aut aluminoſas corporum configurationes, aut ob cutis conſtipationem icteritiæ flavæ, aliquando nigræ, podagræ & innumeræ cutis affectiones elaboratæ vitia cutis parturient. Secundò prodeſt vehementer tranſpirationi *Calor externus*, quo aër rarefit, rarefactus enim non illud momentum preſſionis exercet ſupra extimam ſuperficiem animalis; unde cutis animalium minùs preſſa ad majorem ſuperficiem dilatata & extenſa ſinit quoque miliares glandulas magis dilatari & extendi; cùm autem miliares glandulæ in eo ſtatu minoris dilatationis, quo aër minus rarefactus majori momento premit, ad eum ſtatum majoris dilatationis, quo aëre magis rarefactus minori momento preſſionem efficit, ſint ut ſolida ſimilia; hæc autem creſcant in ratione triplicata ſuarum Diametrorum; utique in glandulis dilatatis ab aëre magis rarefacto id ſpatium futurum erit continendis fluidis aptiſſimum in proximè triplicatâ ratione ſuarum diametrorum; quamobrem ſi Diameter glandulæ miliaris in ſtatu minoris dilatationis fuerit ut 1. diameter verò ejuſdem in ſtatu majoris dilatationis fuerit ut 2. erit quantitas fluidi contenti in glandulâ minùs dilatatâ, ad quantitatem fluidi contenti in glandulâ magis dilatatâ proximè ut 1. ad 8. Octupla itaque quantitas fluidi continenda proximè erit in glandulâ miliari, cùm aëre magis rarefacto hæc futura fuerit in ſtatu majoris dilatationis. Præter hæc cùm ſectiones excretoriæ pororum glandularum miliarium cutis dilatentur & extendantur & ipſæ in ratione duplicatâ ſuarum diametrorum, erit ſectio pori, ſeu canalis excretorii glandulæ dilatatæ ut unum in aëre minùs rarefacto, ad ſectionem ejuſdem pori dilatati ut 2. in aëre magis rarefacto ut 1. ad 4. quare quantitas fluidi lymphatici ut 8. contenta in glandula miliari in ſtatu majoris dilatationis tranſitura erit è ſectione ut 4. canalis extretorii, ſeu pori ejuſdem glandulæ. En itaque cæteris paribus ab aëre vi caloris rarefacto, cujus opere proportionaliter rarefacta extenditur cutis ſuperficies, major fluidi quantitas in glandulis milia-

 ribus,

ribus, & major fluidi exitus per magis apertas ſectiones pororum ſeu canaliculorum glandularum earundem; videlicet en neceſſitas majoris tranſpirationis; ſic æſtivo tempore & in Hypocauſtis major ſudor & tranſpiratio; hinc ex nimiâ lymphæ exeuntis, & tranſpirantis copia debilitas & languor; hæc tamen ſi cum conferentiâ & tolerantiâ animalium opportunè fiant, ſecundæ res erunt; cæterùm gravi Naturæ fato futurum erit, ſi exceſſu tranſpirationis animalia deficere videantur; hæc quantumvis gravia ſint, graviora tamen aliquando contingent, ſi excedens externi aëris frigiditas, aut nimia cutis denſitas, tranſpirationis impeditæ vitium fecerint; etenim in adultis potiſſimùm cutis denſior facta & aëris frigiditas, Variolas, Morbillos & Peticulas facillimè prohibent, ne liberiori tranſpirationis motu egrediantur; hinc ſtagnatis in cute Humoribus fit prava particularum mixtio, quæ veneficos effectus afferens, ea trahit ſecum damna, quæ mortis periculo utplurimùm exſolvuntur. Tertiò tranſpirationis vitia affert *uberrima ſalium quantitas;* etenim in pluribus morbis, ſed potiſſimùm in Hecticis fluidorum filamenta cum ſalinis plus juſto particulis aſſociata fuerint deficiente balſamico ſulfure, ab his in Motu fluidorum circa proprium axem continuò rotantibus, aſperis, inæqualibuſque ſuperficiebus, quibus undequàque circumſcribuntur, ægerrimè lacerantur. Diſſoluta autem & rupta filamenta ſanguinis naturalis mixtionis vitio nullo aggere, nullo vinculo Serum frenant ac muniunt, quin ſummâ libertate, tenuitate ac motu fluens copioſiùs & velociùs in miliares glandulas, ab iis uberrimâ tranſpiratione per cutim exeat, ſudores ægerrimos & moleſtiſſimos allaturum; hinc Macies & tabes, languor & deliquia ſuperveniunt Hæc & plurima alia tùm à defectu, cùm ab exceſſu tranſpirationis cutis vitio evenire poſſunt incommoda, quæ toti animali communicata, fluida & ſolida ſummo Naturæ damno evertere poterunt. Hæc breviter de morboſis ſolidorum motibus ſufficiant, Mechanici tamen morborum Operis complemento proderit, ſi denique Mechanicam Morborum deſumptam à Motu febrium Deo juvante ageremus.

Finis Secundæ Partis.

INDEX.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

L.

Motus

F I N I S.

MECHANICA
MORBORUM.

MECHANICES MORBORUM DESUMPTÆ A MOTU FEBRIUM,

AUCTORE

JOANNE BAPTISTA MAZINO

Philoſopho & Medico Brixiano,

PARS TERTIA.

Editio ſecunda poſt Brixianam primam diligenter correcta.



OFFENBACI AD MOENUM,

Veneunt apud JOH. LUDOVICUM KOENIG, Bibliopol.

M DCC XXXI.

Cum quatuor illa ſint, ex quibus compoſitum eſt Corpus, terra, ignis, aqua, aër, horum naturalis exceſſus, defectuſque, & ex proprio loco in alienum translatio, per quam, quod ſibi conveniens eſt non tenent, inteſtinam quandam ſeditionem, & morbos inferunt; quando enim præter naturam unumquodque ſit, aut transfertur, caleſcunt utique, quæ non frigebant, arida madent, graveſcunt levia, & cœtera omnia ſimiliter permutantur; ſolummodò verò idem aliquid ſibimet ſecundùm idem, atque ſimiliter, & debita proportione ſervata accedens, vel decedens, permittet ſe idem ſibi ipſi ſoſpes, integrumque manere, quod autem aberrat, ſive accedendo, ſive decedendo mutationes varias, morbos, corruptiones infinitas inducit.
Plato in Timæo.





AMPLISSIMO SENATORI
ALOYSIO PISANO
EQUITI,
ET
D. MARCI PROCURATORI.

JOANNES BAPTISTA MAZINUS
D. D. D.



SI quis in divulgandis operibus ſuarum artium apud homines gloriari poteſt, ego is ſum, qui in libello hoc

de Mechanica Morborum desumpta à Motu Febrium *tuum præstantissimum Nomen inscripsi, eundemque ipsum Tibi SENATOR AMPLISSIME consecravi: neque tamen ad decus atque ornamentum harum lucubrationum Familiæ tuæ splendorem, nobilitatemque prædico; non rerum gestarum gloriam, non omnes honores, qui tum Venetiis, tum Romæ Generi delati sunt Tuo, non Heroas commemoro, qui ob virtutem, gloria & laude vivunt. Hæc tam magna, tam illustria, tam singularia, ii duntaxat pro dignitate laudent, qui in eodem & uno Viro, ad quem sua opera instituunt claritatem omnem, amplitudinemque nequeunt admirari. Equidem si id mihi accideret, exornarem optimum illum atque invictissimum Virum, qui cum Ligures Venetam Rempublicam maximo illo, & fortissimo exercitu obsiderent Imperator delectus fuit, in quem unum se tota converteret Civitas,*

quem

quem Senatus, quem omnes ordines, quem Socii, quem cuncta Italia intuebatur, in quo Patriæ salus nitebatur, qui ſcientia rei militaris, virtute, auctoritate, felicitate hoſtium copias repulit, profligavit, occidit, & Reipublicæ glorioſam victoriam conſequutus eſt. Placeret antiquis repetere recentia facinora Laurentii *illius, qui Cretæ ab ictu tormenti bellici vulneratus immortali laude ac gloria è vita deceſſit; Commendarem clariſſimum, majorumque ſuorum ſimillimum Fratrem tuum, per quem Imperatorem Corcyra Turcarum obſidione terra, marique liberata eſt, & huic mors ob Rempublicam habita honori fuit. Laudibus efferrem Fratrem item alterum* Carolum *fortiſſimum, & ſapientiſſimum Equitem, qui armis & toga, belli domique admirabilia facinora effecit, cujus Præfecturæ, quam ſapientia, conſilio, magnificentia illuſtravit, recordatio & memoria Brixiæ jucundiſſima eſt: mihi in primis;*

in eam enim benignitatis consuetudinem venit, ut mihi insigne, ac singulare beneficium contulerit, me illustri gratia exceperit, meas preces audiverit. Illum denique Senatorem præstantissimum Hermolaum *qui magistratuum, & dignitatem, & decus sustinuit, omni illustri laude celebrarem. Verum inter Fratres* Laurentium *æque non est animus præterire Senatorem amplissimum, & gravi virtutum genere celeberrimum. Hos aliosque non ita paucos commemorare possem, si ea in Te uno, quæ cæteri Scriptores ante oculos ponere solent, non videremus: Tu enim verò cunctis suffragiis non Majoribus tuis, atque audita nobilitate, sed Moribus & virtute perspecta* Senator, Eques, Divi Marci Procurator *es factus; Tu Legatus iterum, & sæpiùs ad Reges à Republica missus; Te Parisii, Te Anglia, Te Mediolanum semper est admiratum, semperque amavit: labores in negotiis, celerita-*

tem

tem in consiliis, industriam in agendo, vigilantiam in providendo, gravitatem cum humanitate conjunctam, splendorem sine animi elatione, comitatem sine generis ignobilitate, morum elegantiam sine simulatione, ingenium sine gloriosa ostentatione, qui non suspexerit, fuit nemo. Te in honorificentissimum Sapientum Collegium cooptârunt: tuo sermoni, tuo scientiarum amori vertendum est, quod Patavino Gymnasio præsis. Quarum virtutum imago in Filiis cernitur, quorum alterum quamvis florentem ætate Gallica Legatione dignissimum putaverunt; alter verò à puero, Ludovico XIV. in amore, atque in deliciis fuit; sed quàmvis in viam illustrem, atque latam ingressus sim, tamen, ne, aut in simplici meorum laborum dedicatione scribere videar, aut tantam virtutem, ita firmam, ut omnia præter laudes ferre possit, offendam, aut quis me arguat ea prosequutum fuisse, quæ nota sunt omnibus,

quæ tenentur, non progrediar longiùs, quàm mihi concessum est. Sed illud non queo præterire eam me lucem abs Te optare, eam precari, qua meæ lucubrationes circumfusæ sint, quæ semper eas sequatur: tum verò mea tibi observantia nunquam deerit, atque id mihi faustè, feliciter, prosperèque eveniet, quod vel maximè est optandum.





BENEVOLIS MEDICINÆ TYRONIBUS.



Raxis Medica, quam quotidie profiteor, & Febrium phænomena attentissimè observata expositam Febrium Theoriam, Lectores Benevoli, me docuerunt; ut autem faciliùs innotescant, quæ hîc dicturi sumus, Tyrones primò monitos volui. Cùm corpora elastica, & non elastica sint numero, pondere, superficie, motu, &c. seu momentis omninò diversa, hæcque in actione & reactione pro minima, & æquabili mixtione obtinenda inter se esse debeant, ut naturale æquilibrium Massæ sanguineæ habeatur, & conservetur, placuit pro Hypothesi arbitrari, summam momentorum corporum elasticorum æqualem esse summæ momentorum corporum non elasticorum;

corum; quia verò ſanguinis conſtitutio non ſinit eandem, ac præciſam ſervari diverſorum elementorum componentium quantitatem, propterea (quantum in re tàm obſcura conjectari poteſt) jure arbitratum eſt, Naturam ea lege ac methodo partiri ſummas momentorum corporum elaſticorum, & non elaſticorum, ut ſi momentum alicujus corporis elaſtici ſit in aliqua ratione inæqualitatis ad momentum alterius corporis non elaſtici; ita reciprocè tertium quoddam momentum corporis non elaſtici ſit in eadem ratione ſpecifica inæqualitatis ad quartum momentum corporis elaſtici alterius generis, & ſic ſucceſſivè, &c. tali ſemper ſervato ordine, quo ſummæ momentorum corporum elaſticorum, & non elaſticorum ſint æquales inter ſe quacunque proportione momenta ipſa ſint diſtributa in Maſſa ſanguinis. Secundò, ut aliter explicetur Hypotheſis; ſupponamus ex ſingulis maſſis elaſticis ſimul ſumptis fieri maſſam A, ex ſingulis verò maſſis non elaſticis ſimul ſumptis fieri maſſam B; quia ex Hypotheſi ſumma momentorum corporum elaſticorum æqualis eſſe debet ſummæ momentorum corporum non elaſticorum, erit ut maſ-

ſa A

ſa A ad maſſam B, ita reciprocè celeritas maſſæ B ad celeritatem maſſæ A; ex quâ proportione colligitur æqualitas præſuppoſita momentorum elaſticorum, & non elaſticorum inter ſe. Tyrones itaque vel primo conceptu intelligant momenta corporum; vel ſecundo; ſemper momenta corporum elaſticorum, & non elaſticorum erunt in ratione æqualitatis, aut quaſi æqualitatis, quorum neceſſario opere nexus, unio æquabilis, & minima mixtio elementorum omnium in naturali ſtatu haberi debuerunt. Hiſce prænotatis, hanc *Febrium Mechanicam* tres in partes dividendam eſſe cenſui; prima quidem *univerſales Febrium anomalias*; ſecunda *intermittentium Febrium cauſas, ſymptomata, legem & ordinem frigoris & caloris*; tertia verò *continuas Febres agit & quærit.* En itaque completa *Mechanices Morborum deſumptæ à Motu Fluidorum, Solidorum & Febrium Theoriâ*; supereſt, ut conſilio potiſſimùm Celeberrimi Profeſſoris Alexandri Maccope, ne Praxis quoque Medica mechanico ratiocinio fraudetur, quartam partem *Mechanices Remediorum* ſuperaddere curemus, quam totis viribus DEO dante exequi conabimur. *Valete.*

NOI

NOI REFORMATORI
DELLO STUDIO DI PADOA.


Vendo veduto per la Fede di revisione, ed approbazione del P. F. Tommaso Maria Gennari Inquisitore nel Libro Intitolato: *MECHANICES MORBORUM DESUMPTÆ A' MOTU FEBRIUM; AUCTORE JOANNE BAPTISTA MAZINO, PARS TERTIA*, non v'esser cosa alcuna contro la Santa Fede Cattolica, e parimente per Attestato del Segretario Nostro; niente contro Prencipi, e buoni costumi, concedemo Licenza a Gio: Maria Rizzardi Stampatore in Brescia, che possi esser stampato, osservando gli ordini in materia di Stampe, e presentando le solite Copie alle Pubbliche Librarie di Venezia, e di Padoa.

Dat. 16. Novembre 1726.

( ) *Carlo Ruzini Kav. Proc. Rif.*

( ) *Andrea Soranzo Proc. Rif.*

( ) *Z. Piero Pasqualigo Rif.*

Agostino Gadaldini Segret.



DE FEBRIBUS IN GENERE.

DISSERTATIO PRIMA.

1. 
Amdiu vivimus, quamdiu movemur; tunc morimur, cùm fluida & solida deficiente motu desinunt; tùm sani vivimus, cùm fluidorum & solidorum Motus ordinati sunt, æquabiles & isochroni; tùm maximè ægrotamus, quum utrorumque Motus inordinati sunt, inæquales & asymmetri: Hæc est idea sanitatis & ægritudinis; hæc vitæ & mortis origo, ac principium est. Cùm *num. 3. & seq. Partis primæ Mechanices Morborum*, motum pressionis, ejusque phænomena satis consideraverimus, à quo filamenta sanguinis continuò atteruntur, minimasque in particulas quodammodò infinitè parvas dividuntur, ut intimior, facilior ac perfectior fiat earundem particularum mixtio; æquum est, ex perfecta, ordinata & æquabili mixtione earundem naturalem temperiem, ac statum sanguinis; ex imperfecta verò, inordinata & inæquabili earum mixtione præternaturalem intemperiem, febrilemque indolem Massæ sanguinis habendam esse: ex variis nimirum mixtionum gradibus, ordinibus ac legibus emergere ex practicis phænomenis mihi visæ sunt universæ febrium anomaliæ. Omissâ itaque communi febrium definitione, quam tot celeberrimi Viri undequaque docuerunt, aliter placuit definire, & definitione quidem, quæ Mechanicæ legibus commodiùs satisfacere videatur.

Febris definitio.

2. *Febris ergo universalior morbus, est Motus asymmeter mixtionis elementorum Massæ sanguinis cum inæquali aut dissimili excessu, vel defectu proportionalis velocitatis fluidorum & solidorum.* Cùm in corporibus quibuscunque tùm naturalibus, cùm artificialibus ex determinata proportione mixtionum elementorum componentium diversæ fiant superficies, diversæ figuræ, diversi colores, diversi motus, & diversæ vires naturæ componentium proportionales; Divini enim Platonis testimonio in Thaæteto enunciatum est *ex latione, motuque, & alterna commixtione fiunt omnia, quæ esse dicimus;* ita quidem æqua temperies & naturalis constitutio sanguinis ab ordine, & determinata lege mixtionum corporum componentium unitate naturæ habenda erit: Verùm quàmvis manifesta videatur lex determinatæ mixtionis in naturali Massa sanguinis, adhuc tamen quærenda esset specifica proportio corporum miscibilium, ut naturalis temperies & naturalis constitutio sanguinis habeatur, & conservetur: Enimverò cùm Elementa massam sanguinis componentia sint inter se diversa mole, figura, superficie, pondere, motu ac numero, certe horum momenta inæqualia actiones & reactiones semper ederent inæquales & asymmetras cum directionibus eorundem inæqualibus & inordinatis, quæ non nexum & unionem sanguinei compositi tantis Naturæ actionibus necessarium conciliarent, & sustinerent, sed laxitatem & dissolutionem. Hinc pro æqua unitate compositi ex Geometricis & Mechanicis legibus statuendum, Corpora, quæ *elastica sunt & actuosa, motuque velociore prædita* numero, mole ac pondere proportionaliter minora esse; Corpora verò, quæ *inertia sunt & non elastica, motuque tardiore donata*, mole, pondere ac numero proportinaliter esse majora: Ita sanè *factâ ratione reciprocâ, aut quasi reciprocâ momentorum* corporum componentium velociora & elastica cohibentur & frenantur ab inertibus, tardioribus & gravioribus; & vicissim inertia, graviora & tardiora à velocioribus & elasticis communicatione massarum & virium *reciprocè, aut quasi reciprocè* adjuvantur. Id sanè juvabit unicè, ut in æqualitate momentorum

mentorum actiones & reactiones corporum ſint ordinatæ, æquabiles & unimodæ cum regulari lege, ac ordine directionum unitatem ac complexum ſanguinei Compoſiti unitate naturæ ſuſtinentium & conſervantium; conſilio autem addidi, aut *quaſi reciprocè;* cùm fatear, momenta corporum miſcibilium non ſemper perfectiſſimè in ratione reciprocâ futura eſſe inter ſe, ut omninò inter ſe æquipolleant; tunc enim geometrica & perfectiſſima ſanguinis temperies & conſtitutio haberetur; verùm cùm aliqualis exceſſus, aut defectus momenti alicujus corporis ſupra momenta aliorum non id vitii parere poſſit unitati compoſiti, ut compoſitum notabiliter evertat; ideò momenta corporum in ſtatu æqualitatis, aut æquipollentiæ conſideranda erunt inter ſe, quàmvis ratio reciproca momentorum non tàm rigoroſa habeatur; ob aliqualem itaque exceſſum, aut defectum momenti alicujus corporis ſupra rationem reciprocam reliquorum momentorum dici poteſt in aliquibus ſervatâ unitate compoſiti ſanguinei temperies ſeroſa, in aliquibus temperies ſulfurea, in aliis ſalſa temperies ac conſtitutio &c. ſed de hac re ſatis. Certum eſt, hanc neceſſariam rationem reciprocam momentorum particularum ſanguinis pro neceſſariâ, ac naturali unitate compoſiti haberi perfectè nullo modo poſſe, niſi priùs perfectiſſimè elementa inter ſe miſceantur; tantæ enim mixtionis operâ fiunt intimi contactus, intimi occurſus, intimæ & æquabiles actiones, & reactiones eorundem, quorum magiſterio particulæ componentes ad dimenſiones inter ſe homologas paulatim redactæ momenta elementorum reddunt inter ſe reciprocè, aut quaſi reciprocè proportionalia: Cæterùm ſi vitio perfectiſſimæ mixtionis hæc deficiant, contactus & occurſus corporum erunt inter ſe inordinati, inæquales & aſymmetri, actiones & reactiones inordinatæ, inæquales & aſymmetræ, & momenta elementorum componentium enervata naturali unitate compoſiti ſanguinei, inordinata fient, inæqualia & aſymmetra, quæ omnia evenire in febribus veriſimile eſt. Quàmvis autem in Febribus particulæ ſanguinis

guinis plerumque præter legem velociores esse soleant; attamen cùm aliquando accidat etiam præter legem tardiores esse, consultum fuit *excessum, aut defectum proportionalis velocitatis* accuratissimè adnotare: Sanguis enim in febribus non semper peccat velocitate, sed etiam tarditate; proinde cùm velocitas & tarditas supra aut infra naturæ leges extiterint, semper febrile vitium consequi necesse erit: Denique cùm perfectissime mixtioni elementorum, & æqualitati momentorum massæ sanguinis prosit necessariò *æquabilis motus, & oscillatio organorum*, idcircò cùm inæqualis fuerit, inordinatus & asymmeter motus solidorum, jure mixtiones corporum, actiones & reactiones, & momenta eorundem elementorum massæ sanguinis inæqualia erunt, inordinata & asymmetra febres factura. Ex his brevitatis & claritatis gratiâ prænotandum est, nos *intimam, minutissimam, perfectissimamque mixtionem elementorum massæ sanguinis, quorum beneficio fiunt actiones & reactiones æquabiles corporum inter se, eorumque momenta existentia in ratione reciprocâ debito æquilibrio, aut quasi æquilibrio inter se æquipolleant, aptâ unitate compositi sanguinei, Æquilibrium Mixtionis Massæ sanguineæ* inposterum esse appellaturos.

3. Definitione febrium breviter expositâ; decursu enim orationis ultrò constabit; ordo exigit febres dividere, Divisione tamen simplici in *Intermittentes* & *Continuas*. De Intermittentibus autem in secundâ; de Continuis in tertiâ Dissertatione agendum erit: Interim ut generales febrium affectiones, & anomalias acuratiori examine inquiramus, juvat hic primò expendere *momenta & vires corporum elasticorum, & non elasticorum inter se*, secundò *proportiones eorundem respectu seri, in quo innatant*: tertiò *proportiones seri, reliquorumque elementorum respectivè ad vasa continentia, & nervos* vasa circumscribentes. Elementa itaque *actuosa seu elastica* Massam sanguinis componentia jure dici possunt *particulæ sulfureæ*, quas elasticas pluribus in locis de principio sulfureo ostendit Celeberrimus Gulielminus; *particulæ aëreæ*, quas in sanguine observaverat Boyléus;

ſeus ; & *globuli plano-ovales* Lewenhockio obſervante ; & quæcunque alia elaſtica ſi quæ ſint, minoris tamen momenti. Elementa verò *inertia ſeu non elaſtica* Maſſam ſanguinis componentia numeramus *ſalia cujuſcunque generis ;* particulas *aqueas , ſeu ſeroſas ,* cùm tàm aqua , quàm ſerum ejuſdem ſint indolis ; cùm verò aqua communis ab experimentis Celeberrimæ Academiæ Florentinæ nullatenus elaſtica experta ſit , ob id ſeroſas ſanguinis particulas non elaſticas eſſe firmiter putandum eſt : *terreæ quoque damnatæ* ſi quæ ſint in maſſa ſanguinis , inter inertia & non elaſtica elementa habendæ erunt Cùm ſuperiùs indicatum ſit, Momenta corporum alaſticorum in naturali temperie maſſæ ſanguinis futura eſſe in ratione reciprocâ , aut quaſi reciprocâ cum Momentis corporum non elaſticorum ; cùmque momenta corporum ſint ut rectangula compoſita ex maſſis horum ductis in ſuas velocitates ; erunt maſſæ corporum elaſticorum ad maſſas corporum non elaſticorum ut reciprocè ſunt velocitates horum ad velocitates illorum. Hæc quidem proportio unionem & nexum fluidorum ſuſtinet , hæc æquabilem ſolidorum oſcillationem promovet : præter cætera beneficia Vires vivæ corporum elaſticorum , & ſolidorum oſcillationes id præſtant, ut minimi canales ab æquâ elaſticitate fluidorum circulantium , & ab æquabili oſcillatione ſolidorum aperti conſiſtant : hinc ſanguis ab arteriis in venas , & cætera fluida ab uno canali in alium facilè tranſeunt ; Ob id in ſenibus facilè ſolida impedita areſcunt & pigreſcunt , & fluida lenteſcunt , cùm in his vires elaſticæ fluidorum inertes ſint, & ſolida ægrè oſcillent. Itaque vel externi , vel interni , vel mixti agentis vitio corpora primò actuoſa & elaſtica non eam rationem habeant reciprocam cum corporibus inertibus ; ſed elaſtica corpora habeant rationem majoris inæqualitatis reſpectivè ad corpora inertia ſeu non elaſtica. Cùm corpora elaſtica in hoc ſtatu ſuos habeant gradus velocitatis numero eorundem proportionales , erunt quoque velocitates corporum elaſticorum in multò majori ratione majoris inæqualitatis reſpectu corporum non

elaſticorum : cùm verò momenta corporum elaſticorum cæteris paribus multò majora ſupponantur momentis corporum non elaſticorum, hæc multò majorem impetum efficient in corpora inertia, quàm ut opportunâ ratione iſta illis poſſint reſiſtere; cùm ergo nulla fieri poſſit æqua & opportuna actio & reactio corporum elaſticorum & non elaſticorum, nulla quidem fiet naturalis & æquabilis mixtio eorundem in ſero ſanguinis; deperdito autem mixtionis æquilibrio exceſſu corporum elaſticorum febres continuæ erunt orituræ. Quod ſi corpora elaſtica minorem rationem habeant reſpectu corporum inertium, multò minor quoque in data ratione futura erit velocitas corporum elaſticorum, quid ergo? ex defectu velocitatis horum gravior eveniet inertia corporum non elaſticorum, major ſequetur contactus corporum inertium inter ſe, & gravius horum pondus ac momentum erit futurum; verùm cùm ex majori contactu corporum inertium, horum ſuperficies augeantur in ratione duplicata, & horum moles ac pondera in ratione triplicata laterum homologorum; hæc inertia corpora & ſuperficie & mole tàm adaucta impedient viam, tranſitumque liberum ſeroſis potiſſimùm, elaſticiſque corporibus, ut ægrè, aut imperfectè miſceri inter ſe poſſint: taliter affecta *Maſſa Sanguinis* lentior jure fiet, denſior ac ponderoſior; quinimò adauctis hoc gravi onere ſalium momentis, ſalſa corpora angulis, quibus circumſcribuntur, membranas vaſorum, cæteraſque membranoſas ſuperficies, per quas undequaque excurrunt, ſolicitabunt, moleſtoque ſtimulo rigores, horripilationes, cæteraque frigoriferæ ſenſationis phænomena efficient, ut in febribus intermittentibus paſſim experimur, de quibus ſuo loco dicemus.

4. Non tantum neceſſaria eſt proportio reciproca momentorum corporum elaſticorum & non elaſticorum inter ſe; verùm cùm in naturali temperie Maſſæ ſanguinis obſervante Boyléo Serum ad partes conſiſtentes eſſe debeat in ratione tripla, aut quaſi tripla, videlicet ut 3 ad unum, hæc ſemper ratio majoris inæqualitatis partis

tis fluidæ ad partes consistentes reliquorum corporum admittenda erit, quæ est inter 3 ad 1. Si itaque solida, & consistentia corpora excedant excessu $\frac{1}{2}$, tunc ratio seri ad consistentia corpora erit ut 3 ad 1 + $\frac{1}{2}$; si verò deficiant defectu $\frac{1}{2}$ erit quoque ratio seri ad corpora consistentia ut 3 ad $\frac{1}{2}$: Cùm autem ratio seri ad elementa quælibet consistentia, ac solida esse naturaliter debeat, quàm proximè ut 3 ad 1, certè tam in supposito excessu, quàm in defectu mutabitur determinata & naturalis ratio majoris inæqualitatis, quæ est inter 3 ad 1; quod sanè grave vitium erit, si diu perduraverit. Vitio enim excessûs corporum solidorum seu consistentium in fluido sanguineo majori numero permiscentur solida corpora cum fluido, quàm exigunt vires fluidi sustinentis: Cùm enim corpora innatantia in fluido sustineantur suspensa operâ suarum superficierum, quæ augmento corporum similium cùm crescant in ratione duplicata laterum homologorum, horum autem moles crescant in ratione triplicata laterum eorundem, & hæ sint ponderibus proportionales, manifestum est, ex majori contactu solidorum corporum inter se in fluido sanguineo plus augeri moles & pondera, quàm superficies, à quibus superficiebus tantummodò sustineri commodius possunt; adauctis ergo molibus & ponderibus corporum solidorum supra eorundem superficies non aptè ac facile sustineri, moveri ac trajici undequaque possunt in sero sanguineo, ut solida cum liquidis perfectissima ratione misceantur. Si vero plus deficiant solida corpora, quàm par est, hæc nimis sejuncta inter se excessu fluidi interpositi directiones motuum acquirent naturalibus directionibus asymmetras: & sanè cum massæ sint ponderibus proportionales, erit massa seri cum quantitate corporum solidorum $\frac{1}{2}$ specifice levior massâ illa seri cum quantitate naturali corporum solido-

ſolidorum ut 1; hinc maſſa ſeri cum quantitate corporum ſolidorum $\frac{1}{2}$ rarior erit maſsâ illa ſeri cum quantitate corporum ſolidorum ut unum; ideò maſſa ſeri continens corpora ſolida ut $\frac{1}{2}$ cum ſit rarior alterâ, tranſibunt contenta ſolida per grandiores areas ſeu poroſitates ſeri ſanguinei abſque occurſu debitarum reſiſtentiarum: cùm verò rarius, leviuſque ſerum non eâ virium proportione reſiſtat Momentis corporum elaſticorum & non elaſticorum, quantumvis numero minorum, elaſtica quidem corpora & non elaſtica per vias ac directiones itura erunt non ſibi nauraliter homologas velocitatibus, nullatenus æquilibrio maſſæ Sanguinis proportionalibus. Pariformiter Vitia Mixtionis in Sanguine facilè occurrunt ab exceſſu ſeri, aut defectu ejuſdem: cum Serum naturaliter eſſe debeat in ratione triplâ, aut quaſi triplâ reſpectivè ad ſolida & conſiſtentia corpora, ſi ſerum excedat, aut deficiat, æquilibrium mixtionis everti neceſſe eſt; ſero enim adaucto, cùm hoc ſit notabiliter gravius aquâ communi, ut *num.* 16. *primæ Partis* dimenſi ſumus, non levem preſſionem affert vaſis continentibus; hæc autem nimis undequàque diſtracta, ac violenter ad majorem ſuperficiem extenſa ab adaucto momento diſtractionis fibrarum impedient æquali tempore homologum momentum contractionis earundem; cùm autem ex momento diſtractionis fibrarum canales inveſtientium, & ex homologo momento contractionis earum temporibus æqualibus adjuvetur magnoperè neceſſarium opus æquabilis mixtionis ſolidorum corporum cum fluidis, ſero quidem nimis adaucto, & adauctis pariter ſeri viribus in reliqua corpora debitum mixtionis opus impediri neceſſe erit: Si autem deficiat ſerum infra leges naturalis quantitatis, fluido quidem imminuto, minor fiet velocitas ſanguinis, & ſolida corpora lentiori pede mota, majorique contactu adaucta, ut ſupra quoque demonſtravimus, lentiori pede movebuntur; ex fluido itaque imminuto, & ex corporum ſolidorum

lenteſcen-

lentescentiâ iners quidem fiet, & imperfecta mixtio corporum inter se, ut malè fluida cum solidis permixta æquilibrentur: Videantur quæ numeris 4., 5., 6., & 14. primæ Partis adumbravimus, ne jam dicta hîc ineptè repetantur.

5. Elementorum sanguinis elasticorum & non elasticorum proportionibus ac momentis satis expensis, modò necessarium est pro febrium phænomenis explicandis, rationes crassamenti sanguinei, sive filamentorum seri concrescibilis (filamenta enim seri concrescibilis, & crassamenti sanguinei sub eodem nomine usurpamus) paucis ultrò expendere: Itaque præsuppositâ filamenti seu crassamenti sanguinei existentiâ, quam Boyléus & Lewenhockius satis superque experimentis docuerunt & confirmârunt, juvat instituto nostro usurpare, quæ Celeberrimus & Immortalis famæ Jacobus Hermanus (*a*) paucis edocuit; fluida nempe alia esse *Homogenea*, alia verò *Heterogenea*. *Fluida Homogenea seu uniformiter gravia ea dici possunt, quorum densitas, crassities & motus per universam massam uniformes sunt, & pondera ipsorum absoluta massis eorum proportionalia sunt. Fluida verò Hetrogenea, seu difformiter gravia* ea dici poterunt, *quorum densitas, crassities & motus per universam fluidi massam non uniformes sunt, nec pondera fluidi massis proportionantur.* In statu itaque naturali massa sanguinis, quod ad densitatem attinet, crassitiem, pondus & motum talis esse debet, ut densitas, crassities & pondus corporum componentium, & filamentorum, neque nimis comprimantur inter se, neque filamenta adeò tenuia sint, ut à necessariâ pressione ac pondere deficiant; sed talis mediæ densitatis, ac talis mediæ crassitiei, talisque medii ponderis esse debent elementa, & filamenta crassamenti sanguinei, ut pressionem efficiant momentis vasorum continentium, & momentis corporum contentorum proportionalem; ita enim servata opportuna unione, servatoque debito nexu

(*a*) Pag 127. Phoronom.

ac contactu corporum fluidorum inter se, reciproca eorundem mixtio seu mixtionis æquilibrium sustinebitur: Deinde elementa & filamenta massæ sanguinis cæteris paribus uniformiter densa, uniformiter crassa ac gravia per universam sanguinis massam esse debuerunt, ne varia eorum pondera in diversis vasorum locis inæqualia vasorum momenta afferant, non levi vitio æquilibrii mixtionum: Ulteriùs si filamenta retis in modum probabiliter elaborata judicentur, angulos necessario describent modò majores, modò minores, dum à majoribus sectionibus vasorum transeunt in minores, & vicissim dum à minoribus in majores restituuntur. Hæ quidem angulorum mutationes esse debent sectionibus continentium vasorum, & momentis corporum contentorum proportionales. E contra ut in febribus, nec non in sanguine arterioso ac venoso, sicut & in succo nerveo & lymphatico præternaturalibus evenit, si massa sanguinis quod ad densitatem pertinet, pondus & crassitiem elementorum & filamentorum fuerit heterogenea, inæqualis nempe & dissimilis texturæ; tunc ratione majoris, aut minoris inæqualitatis, inæquales fient pressiones corporum elasticorum & non elasticorum, diversæ & inæquales pressiones in vasis continentibus, & inæqualia fient pondera cæteris paribus in diversis vasorum ramificationibus; variæ proinde ac dissimiles fient in areis reticularibus angulorum inclinationes, dissimiles motus ac directiones eorundem; inæquales propterea ac dissimiles corporum elasticorum motus, ac mixtiones cum notabili ac continuò separandorum corporum vitio exorientur.

6. Præstat modò ulteriora prosequi expendendo rationes seri, aliorumque corporum respectivè ad vasa continentia, ad fibras cujuscunque generis, musculares, nerveas & membranosas &c., quæ necessariæ proportiones cùm à Medicis plerumque negligi soleant, non leves in Theoria, & Medica Praxi errores afferunt. Ut verò hæc tàm necessaria faciliùs ac clariùs ostendantur,

nonnulla

nonnulla advertenda ſunt, eò quia à ſolidis præternaturaliter motis, aut ſe moventibus ſuſtineri poteſt ratio ſemper inæqualitatis inter momenta elementorum ſanguinis & vaſa continentia, aut inſervientia, uſque dum deperditâ ratione reciprocâ elementorum elaſticorum & non elaſticorum inter ſe, nec non ratione homologâ fluidorum cum ſolidis, elementa ſanguinis imperfectè aut ægrè miſceantur; à quibus conſequuntur febres, aut hæ longiori tempore duraturæ ſunt, cum pulſuum inæqualitate & frequenti cordis palpitatione. Duas itaque ab immortalis famæ Viro Newtono naturæ Leges inſtituto meo opportunas amplector, quarum una eſt; *Corpus omne perdurare in ſtatu ſuo quieſcendi, vel movendi uniformiter in directum, niſi quatenus à viribus impreſſis cogitur ſtatum ſuum mutare.* Altera verò eſt: *Mutationem motus ſemper eſſe proportionalem vi motivæ impreſſæ, ac fieri ſemper ſecundum rectam lineam, quâ vis illa imprimitur.* Impellantur itaque à momento ſiniſtri Ventriculi Cordis grana ſanguinis 305. $\frac{15}{33}$ quacunq; Syſtole per Aortam deſcendentem (ut num 28. primæ Partis indicavimus) hæc quidem ſanguininis maſſa expulſa ire debuiſſet per legem primam uniformiter in directum per lineas tangentes circularem arteriam, nempè (*in Figura* 1.) per tangentem A D Motu quodam ſeu Vi centrifugâ, aut centrifugæ analoga; verùm cùm ſectiones majores arteriæ paulatim minores fiant, ſanguini per tangentem eunti in ſtatu naturali reſiſtentiam ferent in ratione perpendicularis B C ad perpendicularem D E &c. Cùm autem vis centrifuga ſanguinis impulſi continuò per circulares peripherias vaſorum circumeat, & contra has continuò agat, neç Vis deperdatur; hæc urgebit ſuperficiem canalis versùs quaſcunque tangentes ſeu versùs tangentem A D; Cùm verò canales compoſiti ſint ex membranis, muſculis & nerveis filamentis elaſtica ſeu-oſcillatoria vi donatis, cogentur poſt paſſam dilatationem ſeſe ad priorem ſtatum reſtituere. Itaque cùm in ſtatu naturali momenta dilatationis vaſorum à vi ſanguinis impellentis æqualia eſſe debeant momentis reſtitutionis eorundem

rundem, futura erit vis dilatationis vasorum & vis centrifuga sanguinis impellentis æqualis restitutioni vasorum, seu vi centripetæ sanguinis restituti versus axem canalium: proinde cùm momenta dilatationis vasorum & momenta constrictionis eorundem, viresque fluidorum Centrifugæ & Centripetæ, quæ à Mechanicis *Centrales* appellantur, esse naturaliter debeant in ratione æqualitatis, aut quasi æqualitatis, constabit veritas secundæ legis, mutationem nempe motûs fluidorum & vasorum versùs centrum, seu versus axem restitutorum debere esse proportionalem vi motivæ anteà impressæ à fluido canalem dilatante & canali dilatato. Porrò cùm Motus Massæ sanguinis fiat vi cordis impellentis: & Vi seu momento constrictionis arteriarum, quarum vires non sunt oppositæ, sed tantummodò diversæ à Motibus seu Viribus massæ sanguineæ, hujusmodi *Vires conspirantes determinatum semper & æqualem directionis angulum comprehendent* in statu naturali, cùm versùs axem canalium fluida impellantur. (*a*) Quamobrem ex Motu cordis, vasorum & fluidorum æquabili, seu ex viribus centralibus æqualibus, cum æqualibus pariter angulis directionum virium conspirantium, Elementa sanguinis per superficies circulares vasorum continuò euntia undequaque similibus, & æqualibus impulsibus versus axem ejecta, in hoc quidem axe æqualitate angulorum occurrent inter se, similibusque occursibus similiter fracta, & in partes infinitè parvas quodammodò similiter comminuta proportionali semper velocitate, motu ac tempore movebuntur, momentisque minimarum particularum reciprocè agentibus, hæ particulæ juxtà opportunum mixtionis æquilibrium miscebuntur.

7. Modò ut ab Universalibus Naturæ legibus ad singularia descendamus, apertum est, Vasa quælibet sanguifera ad conicam superficiem accedere membranis, musculis, nervisque undequàque munita, quorum fibræ aliæ rectæ sunt, aliæ quodammodò spirales, & circulares alteræ. Horum Organorum operâ Vasa ex elasticorum corporum

(*a*) Ex Wolfio pag. 359.

porum genere esse constat, quorum vi in statu naturali à momento distractionis & homologo momento contractionis æqualibus conatibus extenduntur, & æqualibus viribus contrahuntur sanguinem æquabiliter expulsura: æquabilitatem Momentorum oriri putamus à fibris rectis unimodè agentibus, à velut spiralibus & circularibus fibris æquabili ratione decrescentibus; cùm enim singulæ fibræ rectæ mole, figurâ ac directione fuerint inter se æquales & parallelæ, cùm effectus omnes sint causis suis adæquatis proportionales, harum momenta distractionis & contractionis elasticis suis viribus homologa, erunt inter se oscillationibus æqualibus æqualia. Similiter si hujusmodi spirales & circulares fibræ conicè decrescentes fuerint mole, figura & directione similiter positæ, cùm arcus quilibet sint facti ex angulis, aut similibus, aut æqualibus ductis in radios similes, aut æquales, harum fibrarum elasticarum seu oscillantium momenta distractionis & contractionis in eâdem ratione similitudinis aut æqualitatis erunt futura; si ergo fibræ rectæ non unimodâ lege operentur, sed aliquæ tantummodò agant, reliquæ verò aut inertes sint, aut læsæ, ineptæ quidem erunt actionibus naturalibus: cùm verò Motus vasorum sint directè ut causæ adjuvantes, reciprocè verò ut impedientes, erunt momenta distractionis & contractionis vasorum omnimodè inæqualia; cùmque anguli directionum particularum sanguinis inæquales fiant ac dissimiles ob vires conspirantes dissimiles & inæquales opus proinde mixtionis inæquale erit, inordinatum & asymmetrum. Ita si spirales fibræ vasorum non eâ lege describant spatia proportionalia circulis ab ipsis spirarum numeris denominatis [ex Archimede de Spiralibus], sed dissimilia fuerint inter se ineptè multùm vasa contrahentur, & ineptè distrahentur; ita læso mixtionis æquilibrio elementa sanguinis vitiosè miscebuntur. Verùm ad pejora rueret æquilibrium mixtionis, si circulares fibræ fuerint mole, figura & directione dissimiliter positæ, aut vitio naturæ, aut asymmetro motu nervorum vasa ambientium, aut musculorum, aliorumque viscerum inæqualiter

ter prementium: cùm enim arcus circulorum ſint facti ex angulis ductis in radios eorundem, quoties arcus fuerint diſſimiles inter ſe, futuri quoque erunt aut anguli, aut radii eorundem, aut anguli ſimul & radii inter ſe diſſimiles & inæquales; cùm autem momentum contractionis vaſorum fiat ex motu peripheriæ vaſis verſus axem, cùm inæquales anguli fuerint uniti inæqualibus ſemidiametris, momenta contractionis eorundem inæqualia & diſſimilia futura jure erunt; inæquales inde fient impulſus in Maſſam ſanguinis cum inæqualibus directionum angulis, & Elementa ejuſdem Maſſæ inæqualiter impulſa inæquali Mixtione deficient. Ulteriùs naturalia momenta diſtractionis, & homologa momenta contractionis temporibus æqualibus fieri neceſſariò debent; proinde ſi tempora, quibus fiunt momenta diſtractionis vaſorum, fuerint æqualia temporibus, quibus fiunt momenta contractionis eorundem, cùm tempus ſit æquale ſpatio diviſo per celeritatem, erunt ſpatia peripheriæ vaſorum decurſa in motu diſtractionis æqualia ſpatiis decurſis in motu contractionis; hinc cum ſpatia decurſa peripheriæ vaſorum in motibus contractionis & diſtractionis fuerint æqualia, & ſpatia ſint ex Mechanicis proportionalia rectangulis ſub celeritatibus, & temporibus, ſpatia quidem æqualia temporibus quoque æqualibus decurrentur velocitatibus æqualibus; quamobrem momenta contractionis peripheriæ vaſorum æqualia urgebunt ſanguinis maſſam verſus axem canalium velocitatibus quoque æqualibus eo fermè gradu velocitatis, quo eadem maſſa ſanguinis à corde impulſa vaſa dilataverat: ex hiſce motibus peripheriæ vaſorum diſtractionis & contractionis æqualibus, quorum operâ æquabiliter impellitur Maſſa ſanguinis verſus axem canalium, elementa ſanguinis aptè, opportunè & æquabiliter miſceri conabuntur; Hæc in ſtatu naturali evenient. Quòd ſi momenta diſtractionis peripheriæ vaſorum, & homologa momenta contractionis inæqualibus fiant temporibus, cùm tempus ſit æquale ſpatio per celeritatem diviſo, erunt jure meritò ex inæqualibus temporibus ſpatia

tia

tia decursa inæqualia, & celeritates pariter in motibus distractionis peripheriæ vasorum, & in motibus contractionis eorundem inæquales inter se: peripheriis itaque vasorum inæqualiter distractis, & inæqualiter contractis, inæquales fient istorum oscillationes, pulsus erunt inæquales, inordinati & asymmetri, pariterque impulsus in elementa sanguinis erunt inæquales, & miscela elementorum sanguinis inordinata erit, inæqualis & asymmetra.

8. Confert quoque naturali & æquabili Mixtioni æqualitas Texturæ internæ Vasorum per universam istorum longitudinem; etenim si interni parietes vasorum fuerint unimodè æquabiles, singulæ sectiones circulares habebunt æquales similesque semidiametros, qui singuli cùm conveniant in puncto axis canalium, ibi æquabiliter urgebuntur homogenea elementa sanguinis ab æquabili momento contractionis vasorum per totam canalium longitudinem. Jam tandem in punctis axis excurrendo æqualibus temporibus æquabiliter impulsa elementa sanguinis æquabiliter quoque misceri poterunt. E contra eveniet, si nimirum interni parietes vasorum alicubi fuerint aut Callo, aut Tuberculo, aut Polypo, aut ex convulsivâ nervorum ambientium pressione inæquales; proinde radii vasorum inæquales erunt ac dissimiles Circumferentiis eorundem, & sectiones decrescendo in ratione duplicatâ diametrorum inæqualium, Elementa sanguinis contenta in naturali sectione non erunt æqualia elementis ejusdem contentis in eadem sectione præternaturaliter posita; quinimò cum radii vasorum sint ut peripheriæ eorundem, ex inæqualitate radiorum inæquales fient impulsus peripheriarum versus axem cum inæqualibus angulis directionum; Elementa ergo sanguinis contenta in sectionibus naturalibus diversâ ratione impulsus movebuntur, ac in sectionibus eisdem præternaturalibus cum diversa mixtionum proportione, saltem per aliquam temporis differentiam. Verum dices, cùm in Aneurismate, Varicibus, Polypo, Tuberculo &c. sectiones & motus oscillatorii vasorum sint inæquales in locis præternaturalibus,

libus, inordinati videlicet & asymmetri, ergo ibi semper fient imperfectæ, aut ægræ mixtiones elementorum, consequenter semper Febres erunt futuræ. Verùm placeat animadvertere, ut veræ & Humorales Febres fiant: Imperfecta aut ægra Mixtio elementorum sanguinis oriri potissimùm debet ab Improportione præcipuâ Elementorum sanguinis, vitio densitats, crassitiei, ponderis & motûs elementorum elasticorum & non elasticorum cum eversâ naturali ratione reciprocâ eorundem inter se: deinde hæc Vitia fieri debent per universam Massam non in unico tantùm, vel singulari loco, sed in omnibus eodemque ferè tempore, ut suprà adnotavimus, & inferiùs semper magis magisque constabit. Verùm in Aneurismate, in Polypo, Varicibus &c. quantùmvis in singularibus hisce locis præternaturalibus fiant Mixtiones imperfectæ & ægræ, tamen cùm hæ contingant tantummodò in solis ubicationibus ac locis Aneurismatis, Polypi, aut Tuberculi, non verò per universum Vasorum & Massæ sanguineæ spatium; proinde in Maſsâ sanguinis transacto loco læso rursus naturales restituentur Mixtiones elementorum, & restitutâ ratione reciprocâ elementorum sanguinis naturalis ejusdem temperies redimetur; Fateor quidem, Vitia organica solidorum non parùm conferre, ut febres Vitio elementorum sanguinis generatæ, diuturniores & contumaciores fiant; verùm non id præstare possunt sola organorum vitia, ut febres veræ efficiantur [quàmvis aliquando possit contingere] sed tantummodò apparentes; quid simile plerumque evenit primo ingressu Chyli in Sanguinem, quo tempore in sanis quoque corporibus fit celeritas pulsûs major, gravedo quædam capitis, calor, quidam levis virium languor &c. cùm enim primo ingressu Chyli in massam sanguinis Elementa heterogenea Chyli non statim aptè cum elementis sanguinis associari, uniri ac misceri in ratione reciprocâ elementorum opportunè possint, oriuntur plerumque exposita levia symptomata, quæ præternaturalem statum simulare videntur; verùm tractu temporis Chyli elementis opportunè associatis & commixtis,

commixtis, heterogeneiſque corporibus per excretoria vaſcula ſeparatis prima & naturalis ſanguinis velocitas, virium robur, & capitis quies &c. faciliter reſtituuntur; Verùm quia aliquando non tàm facilè reſtitui poſſunt, ideò redeundo ad Vitia Solidorum, cùm frequentiſſimè accidat in Hypochondriacis, Hyſtericis, Convulſivis & Paralyticis affectionibus filamenta nervea arteriis & venis circumſcripta variis in locis inæqualiter arteriarum, venarumque directiones incurvare & inflectere; nulli certè Praxin Medicam agenti dubium eſt, ex hujuſmodi curvaturis, ex tot flexibus contrariis arteriarum & venarum, nervorum, vaſorumque lymphaticorum auferri, aut ſaltem turbari naturale æquilibrium mixtionis; hoc autem ablato, aut turbato, ſæpè ſæpiùs arbitratus ſum Medicam Praxin agens, non tantùm vitio elementorum ſanguinis, verùm etiam vitio organorum febres lentiſſimas fieri, haſque diutiſſimè perdurare; quandoquidem cùm fluidum per rectas canalium directiones C D E F (*Fig.* 2.) ire naturaliter debeat, cùm fibræ nerveæ convulſæ arterias, venaſque & cætera vaſa adeò inflecterent, ut à rectis directionibus tranſire cogerentur in directiones inflexas G A I H B K (*Fig.* 3.) conſtat plura incommoda tranſeunti ſanguini evenire. Primò ſiquidem in punctis flexûs contrarii A B, in quibus fibræ nerveæ criſpatæ & contractæ puncta A & B vaſis potiſſimùm ſtringunt, ſectionem neceſſariò efficient cæteris punctis minorem; cùm verò maſſa ſanguinis compoſita ex corporibus elaſticis & non elaſticis tranſiens per ſectionem minorem magis comprimatur, ac denſior jure fiat, & denſitates corporum elaſticorum viribus comprimentibus ſeu elaſticitatibus eorum quamproximè proportionales ſint, elater corporum elaſticorum magis compreſſorum in ſectione præternaturali flexûs contrarii A B fortior ac validior fiet elatere corporum elaſticorum minùs compreſſorum in ſectione naturali L M: Hinc elementa ſanguinis tranſeuntia per ſectionem A B valdè urgebunt canalem in punctis A & B flexûs contrarii: cùm verò nervea fiſtula contracta & convulſa validè reſiſtat dilatatio-

latationi vaſorum eorundem, ibi certè ob momentum nerveæ fiſtulæ comprimentis vas, & momentum corporum elaſticorum ſanguinis impellentium orietur in ſectione A B, violenta actio & reactio ſolidi cum fluido : verùm cum fluidi elementa violenter impulſa directiones motuum acquirant præternaturales, inordinata quidem & aſymmetra futura erit elementorum miſcela. Secundò ex flexibus contrariis arteriarum, venarumque cùm corpora elaſtica magis compreſſa fiant & denſiora in punctis flexûs contrarii, hinc ob adauctas vires violentæ compreſſionis, horum momenta majora reddentur, quàm par eſt; quid ergo? ibi quidem moles corporum elaſticorum & non elaſticorum non reciprocâ ratione proportionales eſſe poterunt velocitatibus eorundem, proinde turbabitur in maſſa ſanguinis mixtionis æquilibrium. Tertiò, cùm in ſtatu naturali motus corporum in uno ſpatio vaſorum eſſe debeat in ratione homologa cum motu corporum in alio ſpatio eorundem, & ſic ſucceſſivè in ratione æqualitatis, aut quaſi æqualitatis, cùmque in quibuſcunque punctis flexus contrarii moles corporum elaſticorum & non elaſticorum fiant denſiores, & horum momenta fortiora, non hæc fieri poterunt homologa cum cæteris corporibus decurrentibus per alia vaſorum loca; turbabitur propterea homologa proportio motuum naturalium non levi damno æquilibrii mixtionis. Quartò, cum in punctis flexus contrarii ſectiones vaſorum fiant minores, cùmque hic major fiat reſiſtentia ſanguini tranſeunti, hujus reſiſtentia advenienti ſanguini impedimento erit; moles itaque maſſæ ſanguinis magis magiſque retrò intumeſcens urgebit vaſorum latera extrorſum ſupra naturales vaſorum ſectiones, mutatis naturalibus fibrarum angulis, mutatoque earundem naturali paralleliſmo : Cùm verò contractiones naturales fibrarum elaſticarum ſint proportionales dilatationibus earum, cùm dilatationes majores eveniant à mole majori maſſæ ſanguineæ, Moles autem major Momentum proportionalis contractionis impediat, major quidem futura erit dilatatio vaſorum, quàm eorundem

homologa

homologa constrictio; si ergo in naturali mixtione elementorum sanguinis non solùm esse debeat reciproca actio momentorum elasticorum corporum & non elasticorum inter se; verùm etiam esse debeat homologa actio momenti distractionis & momenti contractionis vasorum, oportebit operâ nervorum convulsorum vasa stringentium in punctis flexus contrarii mixtionis naturalis æquilibrium enervari, aut perdi. Hæc sunt potissima organorum vitia, quæ naturalem mixtionis legem evertere apta sunt, aut saltem gravi opere inserviunt, ut elementa sanguinis asymmetro motu mixta difficiliùs ac tardiùs restituantur ad eum mixtionis naturalis gradum, quo momenta elementorum sanguinis reciproca inter se mixtione æquilibrentur; Ex his ineptum videtur, tàm facilè accusare sanguinem lentore, visciditate, densitate correptum; cùm sæpissimè hæc vitia ab inertiâ motûs vasorum continentium, reliquorumque solidorum motui sanguinis inservientium habeantur; ab hisce quidem vitiis solidorum se moventium motibus asymmetris, inordinatis, inæqualibus, aut inertibus ac lentescentibus asymmetræ fient mixtiones elementorum sanguinis; proinde ex lentâ, densiori & crassiori redditâ Masâ Sanguinis *Febres ortas Organicas* appellabimus, quæ nisi à restituto solidorum æquilibrio constanti ratione redimuntur, & quas in *Hypochondriacis*, *in Hystericis*, in *Paralyticis*, *cæterisque nervorum & solidorum affectionibus ac vitiis* frequentissimè experimur.

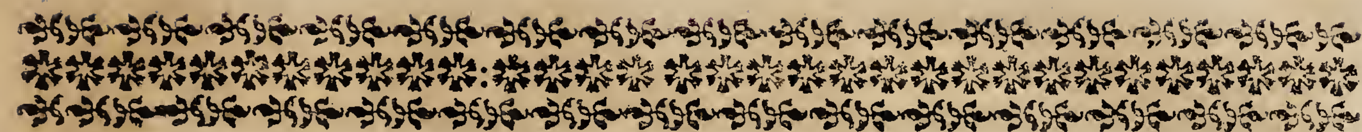
9. Ex his quæ usque adhuc exposita sunt colligendum est, sanitatem id petere, ut momenta elasticorum corporum & non elasticorum sint composita ex ratione reciprocâ mixtionis eorundem inter se, & momenta distractionis & contractionis arteriarum, venarum, reliquorumque vasorum & solidorum sint inter se in ratione homologâ, ut actionibus & reactionibus solidorum cum fluidis inter se proportionalibus æquabiles, isochronæ & ordinatæ fiant mixtiones elementorum massam sanguinis componentium. Fateor quidem, hunc perfectissimum fluidorum & solidorum statum, hanc perfectissi-

mam elementorum mixtionem non tam faciiè ac promptè acquiri posse, sed paulatim & pedetentim; Chylo enim, ut suprà etiam indicavimus, ingresso sanguinem heterogeneis corporibus repleto, quorum momenta primò inæqualia sunt & asymmetra, hæc tamen paulatim multiplici Circulationum numero priùs agitanda ac movenda sunt; per idem quoque tempus æquo & continuo motu separationis glandularum, aptâ ac opportunâ corporum heterogeneorum attritione, & separatione per idonea loca rursus depuranda sunt; ita quidem restitutâ æqualitate momentorum, hacque rursus æquilibratâ æquabili & isochronâ mixtione necessarium mixtionis æquilibrium restituitur, & restitutum conservatur.

Finis Primæ Dissertationis.



DE



DE FEBRIBUS INTERMITTENTIBUS.

DISSERTATIO SECUNDA.

10. Nervato ac abolito mixtionis Elementorum ſanguinis æquilibrio, vel accuſari facilè poteſt præpollentia corporum elaſticorum, vel corporum non elaſticorum, *Salium* potiſſimùm vis præpollens: Si corpora inertia mole, numero & motu præpolleant, *Intermittentes* facilè febres orituras putandum, de quibus in præſenti tractare aggredimur. Verùm cùm frigoris ſenſationes oriri primò ſoleant, quæ poſtquàm deſiverint, ſtatutis temporibus redire conſueſcant, claritati rei agendæ conſultum eſt, primò *rationem ac cauſam frigoris*; Secundò *cur ſtatutis temporibus redeant febriles acceſſus probabiliori ratiocinio inveſtigare.* Ad primum quod attinet: Verulamius *de Hiſtoria vitæ & mortis* experimentis edoctus eſt, *Nitrum eſſe tanquàm Aroma frigidum; idque indicat ſenſus ipſe; inter ea quæ novimus unicum eſt & ſolum, quod ea præſtet.* Verùm cùm Academia Florentina non à Nitro tantùm, ſed potiſſimùm à ſale armoniaco, à ſale muriatico fluida frigeſcere, in glaciem mutari pluries experta ſit; quin imò ab ipſo ſpiritu vini multùm fluida denſari in glaciem, ſi ſalia ſuperaddantur; jure credendum eſt à quibuſcunque ſalium particulis, aut corporibus quibuſcunque hiſce analogis præpollentibus frigoris affectionem habendam eſſe; & ſanè cum ſalia quæcunque, aut his analoga corpora inertia & non elaſtica variis angulis re-

ctis, aut acutis, aut obtusis, aut superficiebus hisce analogis terminata sint, quoties in Massâ sanguinis momenta salium fluentium habuerint rationem majoris inæqualitatis respectivè ad elastica corpora, & non aptè inter se commixta sint, hæc in glandulas continuò deferentur, & ab hisce eâ vitiosâ methodo separabuntur [ut num. 11. primæ Partis innuimus] Cùm verò infinitus sit glandularum in membranis, musculis, carnibus tàm externis, quàm internis numerus, hic excedens salium separatorum numerus; tot ac tanta partium filamenta, angulis, quibus circumscribuntur circa proprios axes continuò rotantibus stimulabit, eâ ratione motûs, quâ nitrosa potissimùm, aut his analoga corpora solicitare sensoria, ut frigoris sensationem inducerent, docuerat Verulamius. Membranarum itaque, musculorum ac carnium filamenta undequaque taliter solicitata ac stimulata frigoris affectionem afferent; Hîc tamen anxius non quæro quinam sit *rigor?* quinam *horror?* quænam *refrigeratio?* cùm hæ frigoris differentiæ non re, sed tantùm gradu differant; has enim disputantibus Medicis libenter relinquimus.

11. Id tamen si arbitramur, commodum est credere, phænomena frigoris non tantùm à determinatâ corporum non elasticorum, salium præcipuè stimulantium, aut solicitantium actione generari, verùm etiam adjuvari potissimùm ab imminutis momentis distractionum & contractionum fibrarum omnium: etenim cùm salsa corpora seu his analogæ superficies, ac plana seu anguli solicitantes fibrarum poros undequaque occupent, aut repleant, filamenta membranarum, musculorum & carnium &c. fient densiora; cùmque densitates sint ponderibus proportionales (*a*), eadem filamenta solidorum fient graviora, minùs proinde expedita ad distractionis & contractionis motum exequendum; oscillationes idcirco fibrarum fient lentæ, languidæ, aut nullæ: Ex his cùm naturales fluidorum velocitates à fibris negligenter

aut

(*a*) Ex Wolfio pag. 363. Mechan.

aut pigrè oſcillantibus non opportunè promoveri poſſint, hæc fluida lentiora facta non eum circulationum numerum, non eum mixtionis motum abſolvent neceſſariò coloris gradui, æquiſque Naturæ operibus ac temporibus deſtinatum; ob id cùm lenteſcentium fluidorum conſuetudo, ac lex videatur, graviora corpora undequaque deponere, jure in glandulis viſcerum impuritates, in pulmonum glandulis fæculenta corpora deponentur, ut inde ex fibrarum ſeu ſolidorum oſcillantium internâ, & ex lenteſcentiâ fluidorum, fæcumquæ hypoſtaſi obſtructiones, interni tumores, anxietates, difficiles anhelitus, ſuffocationes, pulſus duri ac lenti, contracti ſæpiſſimè cùm moleſtâ tuſſi durante frigoris paroxyſmo evenire conſueſcant. Hîc cùm innumera eveniant in tota glandularum familia ſeparationis vitia, conſulendum putavi ſtudium operis Celeberrimi Petri Antonii Michelotti *de ſeparatione fluidorum in corpore animalium*; hoc enim duce adepta æquæ ſeparationis methodo, vitioſæ glandularum ſeparationes clariùs innoteſcent.

12. Quid plura? Expoſuimus num. 6. Maſſam naturalem ſanguinis præter mediam craſſitiem, denſitatem ac pondus filamentorum hanc in arteriis à majori ſectione in minores tranſire, & à continuo momento diſtractionis & contractionis canalium continentium continuos impetus excipere, quorum operà reticulares areæ filamentorum conantur eſſe in continua mutatione angulorum, fient propterea reticulares anguli modò majores, cùm arteria dilatatur, modò minores, cùm arteria conſtringitur: ſimiliter corpora quæcunque elaſtica contenta in Maſsâ ſanguinis, nec non in lymphatico, nerveoque ſucco ſtringentur magis inter ſe & comprimentur, cùm arteriæ à momento contractionis contrahuntur, & à majoribus ſectionibus in minores tranſeunt; è contrà verò rarefient & dilatabuntur hæc, cùm à minoribus ſectionibus in majores tranſeunt; & à momento diſtractionis dilatantur & extenduntur arteriæ: Itaque ſi momentum conſtrictionis arteriarum ita fuerit proportionale compreſſioni cor-

porum

porum elaſticorum, ut ita ſit contractio arteriarum ad compreſſionem corporum elaſticorum, ut momentum dilatationis arteriarum eſt ad dilatationem corporum elaſticorum, & permutando ita ſit momentum conſtrictionis arteriarum ad momentum dilatationis earundem, ut eſt contractio ſeu compreſſio corporum elaſticorum ad dilatationem ſeu rarefactionem eorundem; tunc cùm filamenta Maſſæ ſanguineæ ſint ſemper in proportionali aut ſimili mutatione angulorum, utique filamenta Maſſæ ſanguinis eundem gradum, eandemque menſuram denſitatis, craſſitiei, ponderis ac motûs naturali temperiei ſanguinis homologam ſuſtinebunt; hoc in ſtatu motus ſyſtolis & diaſtolis cordis & arteriarum erunt motibus Maſſæ ſanguineæ æquabiliter proportionales; pulſus erunt æquabiles, ordinati & iſochroni ab elaſticis hiſce Viribus corporum elaſticorum, proportionalibus elaſticis oſcillationibus canalium, minima horum oſcula aperta & actuoſa conſervantur & filamenta ſanguinis & reliqua corpora inertia promptè ac facilè ab arteriis in venas regulari communicatione trajiciuntur. Cæterùm ſi momentum contractionis arteriarum non fuerit proportionale, ac ſimile contractioni corporum elaſticorum; & viciſſim momentum dilatationis arteriarum non fuerit ſimile dilatationi corporum elaſticorum, & permutando momentum conſtrictionis arteriarum non ſit proportionale momento dilatationis earundem; pariterque contractio, ſeu compreſſio corporum elaſticorum non ſit homologa dilatationi ſeu Rarefactioni corporum elaſticorum eorundem; tunc cùm effectus ſemper ſint ſuis cauſis adæquatis proportionales, arguendum erit, filamenta & reliqua corpora inertia ſeu non elaſtica, componentia temperiem ac conſtitutionem Maſſæ ſanguinis inæqualibus ac diſſimilibus denſitatis, craſſitiei, ponderis & motûs gradibus eſſe affecta, ut quâcunque temporis differentiâ fieri ſemper debeant inæquales ac diſſimiles Motus, & mutationes angulorum in areis reticularibus; quo in ſtatu filamenta ſanguinis, & reliqua corpora inertia, quod attinet ad denſitatem, craſſitiem,

tiem, pondus ac motum efficient Motus ſyſtolis & diaſtolis cordis & arteriarum motibus Maſſæ ſanguineæ diſſimiles & improportionales; diſſimiles pariter fient pulſuum diſtractiones & contractiones; quin imò aliquando fient pulſus duri, contracti ac lenti: Ulteriùs ſi obſtructis potiſſimùm Meſenterii & Omenti glandulis ſanguini per meſeraicas venas ab Inteſtinis ad Hepar aſcendenti [ut ſcienter animadvertit immortalis famæ Profeſſor Morgagnus pag. 3. Adverſ. Anat. 3.] non opportunâ ac debitâ ratione ac numero miſceantur oleoſæ & balſamicæ particulæ, procul dubio hæ impeditâ bilis ſeparatione aut enervatâ in Hepate, Maſſam ſanguinis & lympham denſiorem, craſſioremque reddent; à denſitatibus itaque & craſſitiebus elementorum ſeri & craſſamenti ſanguinei minima canalium oſcula, nec non glandulæ Omenti & Meſenterii obſtruentur, & impeditâ ab arteriis in venas circulatione obſtructiones, & reliquæ præternaturales hypoſtaſes enaſcentur: Ex his fibroſum ſanguinis craſſamentum, quod continuò ex Chyli elementis ac filamentis enutritur, elaboratur & creſcit, ſi ex Chyli denſioris conſortio denſius fiat, craſſius ac ponderoſius, areæ reticulares craſſamenti ſanguinei minora certè ſpatia circumſcribent, juxta rationem adauctam craſſitierum ac denſitatum filamentorum circumſcribentium, & rationem adauctam corporum inertium, quorum omnium momenta habent hic rationem majoris inæqualitatis reſpectivè ad momenta corporum elaſticorum per aliquam ſaltem temporis differentiam: Proinde elaſtica corpora contenta ſtringentur nimis ac comprimentur: imò cùm ſerum & ſeri portio concreſcibilis circumſcribant undequaque elementa ſanguinis, hæc & à ſero, & à ſeri parte concreſcibili ſtringentur & comprimentur magis magiſque elaſtica corpora; Itaque cùm areæ reticulares in ſtatu naturalis dilatationis, & alia quælibet ſpatia, per quæ globuli plano-ovales, & alia corpora elaſtica obſervantibus Boyléo & Lewenhockio excurrunt, ad eadem ſpatia & areas in ſtatu præternaturalis conſtrictionis ſint, ut figuræ ſimiles inter ſe, hæ autem decreſ-

cant in ratione duplicatâ ſuorum diametrorum ; utique ſi ſpatium areæ in ſtatu naturalis dilatationis fuerit ut 1, decreſcens ſpatium areæ ejuſdem in ſtatu præternaturalis conſtrictionis futurum erit $\frac{1}{4}$; Si ergo in ſpatio naturalis dilatationis areæ reticularis ut 1. contineantur 8. corpora elaſtica, in ſpatio ejuſdem areæ præternaturaliter conſtrictæ contineri tantùm poterunt elaſtica corpora ut 2, & ſic proportionaliter ſucceſſivè in totis areis reticularibus Maſſæ ſanguinis. In ſtatu itaque præternaturalis conſtrictionis arearum omnium elaſtica corpora contenta ſtringentur, & comprimentur in ratione ut 6; Quis non videat, ex tàm forti filamentorum Maſſæ ſanguineæ, reliquorumque corporum inertium denſitate, craſſitie ac pondere, ex tàm determinata arearum, aut aliorum componentium elementorum unione nimis ſtricta ac anguſta comprimenda ac ſtringenda eſſe validè elaſtica corpora, ut non eum naturalem motum ac velocitatem in tali ſtatu poſſint acquirere? Imminuto propterea elaſticorum corporum ſpatio, aliarumque particularum tangentium motu ac velocitate, tantum caloris detrahendum erit à Maſsâ ſanguinis, quantum motûs & elaſticitatis à particulis elaſticis & non elaſticis ſe tangentibus ſubtractum eſt; Quamobrem cum calor conſiſtat in concitatiore motu quarumcunque particularum elaſticarum, & non elaſticarum, imminuto quidem ſpatio, motu & elaſticitate naturali earundem, calorem quoque ſenſibiliter imminui neceſſarium eſt: hinc datâ proportione *affectio frigoris* ſuperveniet major, vel minor juxta majorem, aut minorem compreſſionem corporum elaſticorum vi majoris, aut minoris craſſitiei, denſitatis & ponderis corporum non elaſticorum, quorum inertia magis, vel minus imminuitur elaſticitas, motus, actio & reactio quarumcunque particularum elaſticarum, & non elaſticarum inter ſe.

13. Sed non diu elaſtica corpora in ſtatu violento compreſſionis præternaturalis detineri poſſunt, ſed tantummodò per temporis differentias, modò majores, modò

dò minores juxtà majorem, aut minorem crassamenti sanguinei, & seri compressibilis ambientis densitatem, crassitiem, pondus, & motûs inertiam in particulis elasticis & non elasticis; propterea frigoris sensationes non continuæ, sed per tempus erunt duraturæ; & sanè elasticorum corporum massæ violenter in minora volumina compressæ conantur tandem aliquando sese dilatare quaquaversus ad majora volumina viribus comprimentibus reciprocè proportionalia; postquàm ergo hæc violenter determinatum seu ultimum compressionis gradum sustinuerint, sese validissimè undequaque dilatare conabuntur; Corpora itaque elastica, cùm particulas non elasticas ipsis commixtas quaquaversus tangant, undequaque impetus & impulsus efficient in tangentia quæcunque corpora non elastica. Cùm verò hæc resistant in ratione suarum soliditatum, restituent elasticis corporibus impetus ac impulsus motibus jam impressis proportionales; sic communicata vicissim actione & reactione corporum elasticorum cum corporibus non elasticis singula corpora movent & moventur, urgent & urgebuntur; verùm cùm impetus corporum elasticorum sese dilatantium ad majora volumina contra objecta, & tangentia corpora non elastica sint in ratione composita ex numero corporum elasticorum, & summa motuum dilatationum eorum, manifestum est, quàm magna futura sit actio & reactio, expansio, rarefactio & dilatatio quaquaversus elementorum cujuscunque generis corporis elastici & non elastici Massæ sanguinis. Ut autem hæc accuratiori examine expendantur, placeat eligere ex corporibus elasticis solas aëris particulas contentas in Massa sanguinis, ut experimenta Boyléi docuerunt; Cùm vis elastica aëris elevet aquam ad pedes 32. circiter, & ratio ponderis seu gravitatis specificæ aquæ nostræ communis (quam invenimus pag. 54. primæ Partis) ad pondus seu gravitatem specificam sanguinis sit ut 1749 ad 1886. seu proximè ut 1 ad 1 $\frac{75}{137}$ innotescet, quantum elevanda fuerit Massa sanguinis vi

 elasticâ

elasticâ ejusdem quantitatis aëris; etenim cùm vires elevent pondera diversa ad altitudines ipsis ponderibus reciprocè proportionales (a) vis elastica aëris elevans aquam ad pedes 32. circiter, elevatura erit Massam sanguinis cæteris paribus ad pedes $31\frac{75}{139}$ proximè; si enim fiat analogismus ut pondus, seu gravitas specifica sanguinis $1\frac{1}{137}$ ad pondus, seu gravitatem specificam aquæ communis, ita fiant reciprocè pedes 32 circitèr ad quartum terminum proportionalem, utique constabit pro quarta proportionali pedes $31\frac{75}{139}$ massæ sanguineæ fore respondentes, Ut enim $1\frac{1}{137}$. 1 : : 32. $31\frac{75}{139}$ proximè. Cùm verò eadem sit proportio pedis ad pedem, ac lineæ ad lineam, & particulæ lineæ ad particulam lineæ, vis elastica aëris proportionalis vi motivæ aëris contenti in sanguine proportionaliter cæteris paribus elevare poterit sanguinem ad particulas lineæ $31\frac{75}{139}$ in canalibus ascendentibus, in quorum ascensu magna adest resistentia ad motum; quòd si canales fuerint descendentes, aut inclinati, aut horizontales, in quibus nulla est ad motum resistentia, quin immò facilitas & propensio ad motum juxtà rationes à Mechanicis jam determinatas, quas non vacat hic repetere, apertum est, quantum Vis proportionalis elastica aëris massam sanguineam urgere poterit ac movere; Porrò si à solo momento particularum aëris in sanguine contenti tantum moveri ac urgeri poterit massa sanguinis, quid sentiendum erit, si viribus elasticis aëris ultrò addantur momenta sulfurum, & elastica momenta globulorum plano-ovalium &c. certè quàm maxima futura erit massæ sanguineæ rarefactio, extensio & motus in ratione nempè compositâ ex momento cordis sanguinem impellentis, momento elastico aëris, sulfurum, & globulorum plano-ovalium &c. quæ ratio composita momentorum cùm calculis

(a) Ex Wolfio Cod. 4. pag. 564. Mechan.

lis æquâ ratione aſſequi non poſſit, paoinde velocitas, quantitas motûs, & momentum maſſæ ſanguinis in ſtatu præternaturali febrium prout ſummum erit indeterminabile. Ex hiſce momentis corporum elaſticorum ſalia, & reliqua ſolida corpora, fibroſum ſanguinis craſſamentum, & filamenta ſeri concreſcibilis ultrò atteruntur; hæc autem in quantitates infinitè parvas attrita, per ſerum liberiori motu decurrunt, ut ſæpiſſimè per ſudores, & urinas erumpant. In hoc violento fluidorum impetu momentum diſtractionis arteriarum, glandularum, aliorumque ſolidorum adeò præpollens fit, ut momentum contractionis eorundem paucam, ac minimam rationem habeat cum momento præpollente diſtractionis; non mirandum ergo, cur in tàm violentis fluidorum motibus, & tam diſtractis ſolidorum filamentis ſæpiſſimè eveniant Aneuriſmata in arteriis, Varices in venis, & Hydatides in lymphaticis canalibus, Vomicæ aliquando, & ſinus præternaturales in glandulis, cæteriſque viſceribus, pulſus fiant nimis elaſtici, nimis vibrati, inordinati & aſymmetri, ſeparationes fluidorum irregulares, heterogeneæ & vitioſæ, ſenſoria confuſa fiant & languida, totumque corpus præternaturali calore excandeſcat; tot autem vitia duratura ſunt, uſque dum tranſpiratis, aut per excretoria naturæ loca eliminatis heterogeneis corporibus fibroſum ſanguinis craſſamentum, & reliqua corpora inertia præternaturales denſitates, craſſities, pondera, moles & motus amiſerint, & acquiſitâ naturali ſive homogeneâ ſubtilitate, æquabili denſitate, debito pondere, motuque proportionali, Maſſa ſanguinis ad naturalem Mixtionem reciprocam elementorum elaſticorum & non elaſticorum inter ſe, naturalemque temperiem reſtituatur: tali methodo ex Mechanicis legibus arbitrandum eſt, *à frigoris affectione ad præternaturalem caloris ſtatum* maſſam ſanguinis erumpere in febribus, talique ordine fieri calorem præternaturalem in maſſa ſanguinis, talique lege fluida univerſa in febribus violenter inter ſe, & in ſolida erumpere.

14. Alterum phænomenon, quod expendendum occurrit in febribus intermittentibus eſt *ratio, cur febrilis acceſſio frigoris & caloris ſtatutis temporibus redeat?* Cùm in febribus intermittentibus maſſa ſanguinis poſt acceſſionem frigoris & caloris ad naturalem ſtatum penè reſtituta videatur, erunt reciproca mixtio elementorum ſanguinis, denſitas, craſſities, pondus & motus ſeu momenta eorundem juxtà iſochronas naturæ leges quaſi reſtituta; verùm ut clarè exponatur, quomodo determinatis temporibus redeant febriles inſultus frigoris & caloris, tria præmittenda eſſe arbitror. 1. Quamvis maſſa ſanguinis in febrium intermittentium remiſſione quod ad denſitatem, craſſitiem, pondus & motum, ſeu quoad momenta elementorum reciproca ratione mixtorum per aliquam temporis differentiam in canalibus quibuſcunque ſanguiferis uniformis ſeu homogenea eſſe videatur; attamen vitio Chyli, ſuccorum Hepatis, Pancreatis, Lienis, nec non glandularum Omenti & Meſenterii, nonnulla ramenta ſeu filamenta corporum præternaturalium ſeu heterogeneorum in maſſa ſanguinis exiſtentium in hanc ingrediuntur, & circumeunt, quæ quantùmvis numero, pondere, menſurâ ac momento multò minora ſint corporibus homogeneis adhuc dominantibus, nihilominùs continuo Chyli, aliorumque humorum heterogeneorum ingreſſu ſtatutis temporibus febrilem motum reſtituere apta ſunt; Quamobrem ſecundo loco advertendum eſt, quòd quàmvis maſſa ſanguinis per aliquod tempus cum reciproca mixtione elementorum componentium juxta denſitatem, craſſitiem ac motum &c. videatur eſſe in naturali proportione uniformis, & cæteris paribus æquabilis, attamen ſæpè, ac ſæpiùs portio maſſæ non omninò æquabilis, non omninò uniformis eſſe poteſt in ſpatiis minimis arteriarum & venarum in glandulas deſinentium ob aſymmetros motus ipſarum glandularum ſuccos heterogeneos, diverſorumque momentorum præternaturaliter ſeparantium; Cùm autem (*num.* 10. *primæ Partis*) oſtenſum ſit, in ſtatu naturali ſyſtolem & diaſtolem cordis cum ſyſtole & diaſtole

diastole arteriarum, glandularumque desinentium debere esse proportionales, cùmque in tali febrium intermittentium remissione sæpissimè non conservetur hæc totalis ratio æqualitatis, aut quasi æqualitatis inter systolem & diastolem cordis cum systole & diastole arteriarum potissimùm minimarum, & glandularum desinentium, succos diversæ & præternaturalis indolis separantium, non poterit diutiùs massa sanguinis in continentibus vasis in æquo mixtionis æquilibrio sustineri: hinc altè occurrit considerandus motus asymmeter glandularum separantium, & vasorum minimorum in glandulis evanescentium; quis enim Praxin Medicam agens in febribus intermittentibus impeditas, aut inertes glandulas Pancreatis, Hepatis, Lienis, aut Mesenterii & Omenti non sensit, aut non cognovit, aut saltem jure optimo non suspicatus est? 3. Certum est, in naturali motu massæ sanguineæ ob isochronas pulsationes cordis, arteriarum, & glandularum, quarum opera una hora sæpè 3000. pulsationes; ex Cardano 4000, juxta Bartholinum 4400; ex calculis verò Celeberrimi Lyster cap. 2. de humoribus 4500. enumerantur, *determinatis temporibus necessariò haberi determinatum circulationum numerum*; æquabilis ergo futura erit lex & ordo motûs elementorum massæ ejusdem, & homologa statutis, determinatisque temporibus eorundem in glandulis separatio.

15. Hisce præmissis cùm succi quantùmvis heterogenei primo ingressu in massam sanguinis non semper esse possint numero, pondere ac mensura adeò densi, adeò crassi cum ponderibus & motibus, seu momentis notabiliter inæqualibus respectivè ad ordinatum adhuc motum totius massæ sanguineæ homogeneæ supra cætera corpora heterogenea adhuc prædominantis, nondum alterari poterit notabiliter ordo ac lex, & reciproca naturalis mixtio elementorum sanguinis; Verùm si paulatim, & crescentibus, determinatisque temporibus creverint ingressus corporum heterogeneorum in massam sanguinis, ut post tantum numerum circulationum, qui determinatis temporibus fieri semper debuit numero, pondere ac mensurâ, momenta

momenta corporum heterogeneorum ſuperare incipiant corporum homogeneorum momenta, eo primo tempore in minimis vaſis evaneſcentibus in glandulas, magis magiſque aſymmetrè motas, utpotè minimorum diametrorum reſpectivè ad majores diametros canalium, tunc opere corporum denſiorum & craſſorum heterogeneorum lenteſcere incipiet ſanguis, & cùm ultrò ſequatur & ſubſequatur determinatis circulationum numeris, creſcens numerus corporum heterogeneorum, ſectiones vaſorum primò minimorum cùm decreſcant ſemper in ratione geometricâ reſpectivè ad majores, primùm fruſta ſolida minima vaſorum in glandulas aſymmetrè motas evaneſcentium à quantitate filamentorum ſanguinis circulantium in ratione geometricâ aut quaſi geometricâ replebuntur, & repleta obſtruentur, & quodammodò ſæpiſſimè ſolideſcent. Ut autem hæc clariora fiant; Eligamus fruſtum conicum canalis minimi in glandulam evaneſcentis; ſit nempè fruſtum conicum C D c d arteriæ deſinentis in glandulam, cujus diameter internæ majoris peripheriæ C D ſit $=1$; Diameter verò internæ peripheriæ minoris c d ſit $=\frac{1}{3}$; altitudo verò fruſti ſit $=6$ (*Vide Fig.* 4.) Ut proximè habeamus quantitatem ſanguinis replentem, & contentum in fruſto hoc conico, quæ quantitas componat fruſtum hoc conicum, ex Celeberrimi Ozanam Geometriâ practicâ operando, conſtabit contentas partes in tali fruſto conico fore $=3\frac{83}{100}$. Quamobrem ſi partes iſtæ contentæ, & componentes fruſtum hoc conicum arteriæ ſupponantur eſſe ſcrupuli, hæ contentæ partes in fruſto conico arteriæ minimæ evaneſcentis proximè æquales erunt ſcrupulis 4. Advertendum proinde elementa ſanguinis heterogenea vitio Chyli, aliorumque humorum, vel ingredi in maſſam ſanguinis quocunque dato circulationum numero *in ratione Arithmetica continua æquali*, vel *diſcreta inæquali*. Supponatur primò, Elementa heterogenea ingredi in maſſam ſanguinis in ratione arithmetica æquali, videlicet primâ horâ ingrediantur in maſſam ſanguinis 10 grana corporum heterogeneorum;

rum; ſecundâ horâ 20, tertiâ horâ 30, & ſic ſucceſſivè in tali ratione arithmeticâ, hoc certè ſpatio horarum 24 ingredientur in maſſam ſanguinis grana 3000, ſeu ſcrupuli 150, nempe drachmæ 50, ſeu unciæ 6 $\frac{2}{8}$; Quamobrem ſi canalium, reliquorumque organorum robur, & vis elaſtica glandularum ſeparantium, actiones & reactiones liberæ fuerint & expeditæ, ſeparandiſque corporibus heterogeneis proportionales, utique ſeparatis corporibus heterogeneis ab homogeneis in ratione æqualitatis fluidorum maſſa adhuc ſana conſervabitur, & quàmvis impura, primæ tamen puritati opportuno tempore reſtituetur: Cæterùm ſi organorum vis elaſtica, & canalium robur infirmum fuerit, aut in ſtatu inertiæ, aut nimis tenſum, contractumque fuerit, & glandulæ ſeparatrices obſtructæ, aut ſaltèm non ea habuerint momenta ſeparandis corporibus proportionalia, meherclè cùm corporum heterogeneòrum gravitates non ſint voluminibus ſuis proportionales, horum centra gravitatis non erunt eadem cum eorum centris magnitudinum, conſequenter mutabitur naturalis reciproca proportio momentorum corporum componentium maſſam ſanguineam: Porrò cùm impetus corporum heterogeneorum habeant rationem compoſitam ex ratione velocitatum & voluminum, & horum pondera, velocitates & volumina ſint inæqualia, inæqualiter movebuntur corpora heterogenea, & hæc inæqualiter movebunt & percutient ea, quibus undequàque occurrunt: ſic ultrò inæqualiter urgebunt latera cordis, & vaſorum continentium, & ab horum niſu elaſtico inæquali inæqualiter urgebuntur; Prætereà ab hiſce vitiis corporum heterogeneorum, vaſorum continentium, & glandularum ineptè, aut ægrè ſeparantium corpora heterogenea aſymmetrè mota, nec à glandulis opportunè ſeparata in glandulis, & finitimis vaſorum fruſtis lentiora fient; quamobrem juxta ſuperiores calculos gratiâ exempli expoſitos (etenim juxta majorem aut minorem numerum, & gradum denſitatis, craſſitiei, ponderis, & motus præternaturalis

elementorum præternaturalium massæ sanguinis, proportionaliter quoque impediuntur, & obstruuntur citiùs aut tardiùs, magis aut minùs majora aut minora frusta vasorum evanescentium & glandularum); Cùm scrupuli 150. sanguinis ingressi in Massam ejusdem spatio horarum 24. divisi per scrupulos 4. jam contentos in frusto conico canalis minimi in glandulam evanescentis, apti sint obstruere, & impedire proximè frusta 37. canalium minimorum similium, & æqualium canali super exposito, proculdubio si frusta vasorum fuerint numero 37 proximè, æquali ordine ac tempore impedita & obstructa à scrupulis 150 corporum heterogeneorum, tunc si tantus vasorum minimorum, & glandularum numerus fuerit naturæ gravis ac molestus, ex abolito, aut saltem ex imminuto motu augebuntur contactus inter se, proinde densiora fient, crassiora & graviora elementa heterogenea sanguinis, & per numerum 12 frigoris affectio supervenire incipiet: Ulteriùs delatis semper continuo Circulationum numero filamentis heterogeneis ad extrema vasorum, & retardatâ in minimis canalium frustis & glandularum areolis naturali velocitate sanguinis, filamenta seri & crassamenti sanguinei cùm gradum densitatis, crassitiei & ponderis magis magisque acquirant, qui gradus resistentiam afferat advenienti sanguini, & determinatâ temporis mensurâ pressionem violentam efficiat contra contenta quæcunque corpora elastica & non elastica, proinde frigoris sensationes sustineri & augeri videbunttur; Hæc autem pressio corporum elasticorum & non elasticorum ultrò augetur à vi & impetu sanguinis continuò supervenientis, & in minimis canalibus filamenta heterogenea resistentia percutientis; ex hisce autem impulsibus magis densantur, uniuntur & constringuntur corpora cujuscunque generis, usque dum, cùm eum gradum densitatis acquisitum corpora elastica ampliùs pati ac sustinere non possint (quod determinato semper tempore, ordine ac mensurâ accidit), conentur tandem aliquando objectas resistentias Naturæ molestas undequàque evertere ac

superare;

ſuperare; Hinc dato tempore (per numerum 13) quaquàverſus facto impetu, reſtitutoque [ut loquuntur] elaterio maſſam ſanguinis urgent & violenter ſuccutiunt; & ſanè cùm corpora elaſtica & non elaſtica violenter & diverſimodè determinatis temporibus compreſſa diverſorum ſint momentorum, urgebunt quidem, & tangentia quæcunque corpora urgebuntur in ratione compoſitâ ex maſſis & velocitatibus ſeu momentis diſſimilibus & inæqualibus eorundem; corpora idcircò cujuſcunque generis ſine lege ac ordine, determinatis ſolùm temporibus mota cum præternaturali actione & reactione inter ſe, naturalem pro eo tempore mixtionem invertent, & juxta varias ac diſſimiles rationes momentorum corporum remiſſiori, aut intenſiori agitatione, calore ac æſtu hac datâ temporis menſurâ per numerum 13 movebuntur: hinc calor ſummus & febrilis incaleſcentia ægros miſerrimè occupant, ſtatutiſque temporibus redeunt, ex præternaturalis materiæ reſtitutione per numerum 14, talique ordine, ac ſucceſſivâ methodo denuò retardantur.

16. Itaque ſi tantus corporum heterogeneorum numerus, ſi tanta denſitas, ſi tanta craſſities, ac pondus eorundem in ratione arithmeticâ continuâ æquali creſcentium, gravi Naturæ moleſtia cumulentur in ſanguine, lymphâ & ſucco nerveo, ut ſpatio horarum 24 ſemper retardentur velocitates ſanguinis in tot ac tantis vaſorum minimorum fruſtis, in tot ac tantis glandularum ſpatiis, ita ut etiam in majoribus fruſtis data ratione, ac tempore imminutæ reddantur velocitates maſſæ ſanguinis cum determinatâ preſſione corporum elaſticorum & non elaſticorum, cum inæquali omnibus in locis actione & reactione vaſorum, & fluidorum, ex quibus vitioſæ & ineptæ mixtiones ſuperveniunt, tunc cum affectione frigoris per numerum 12, ſubſequente poſtea calore per numerum 13. *Quotidianæ febres homotonæ & regulares* orientur; **Febres quotidianæ.**
Quòd ſi heterogenea elementa vitio Chyli, aliorumque corporum ingrediantur in maſſam ſanguinis in ratione arithmeticâ continuâ æquali quidem, ſed augeantur hæc

 dato

dato tempore in tali ratione, ut primâ horâ ingrediantur gratiâ exempli 40 grana corporum heterogeneorum, secundâ horâ 80, tertiâ horâ 120 ingressa sint in massam sanguinis, & sic successivè gravi Naturæ molestia, minimorumque vasorum, ac glandularum impedimento, æqualibusque temporibus cum retardatis proportionaliter fluidorum velocitatibns, iisdem quoque temporibus, talique compressione corporum elasticorum, cum præternaturalibus actionibus & reactionibus organorum, & fluidorum, & præternaturali mixtione eorundem, tunc spatio horarum 12, [grana enim 3120 corporum heterogeneorum ingressa erunt in massam sanguinis] *duplex quotidiana febris regularis & homotona* cum frigore per numerum 12, postmodùm verò cum calore per numerum 13 exorietur. Ex his clarum est, vitio Chyli, aliorumque Humorum, si tantus corporum heterogeneorum numerus, si tanta crassities, si tanta densitas, tantumque pondus Naturæ grave ac molestum cumulentur in sanguine in ratione arithmetica discretâ inæquali crescendo, cum velocitatibus sanguinis sine ordine, loco ac tempore retardatis in minimis vasorum frustis, ac spatiis glandularum, & cùm inæqualibus loco ac tempore compressionibus corporum elasticorum, fiant actiones & reactiones præterternaturales solidorum & fluidorum, cum præternaturali miscela eorundem loco ac tempore inæquali; tunc cum asymmetris, irregularibus, inordinatisque frigoris accessionibus [per numerum 12], postmodùm verò cum calore [per numerum 13] emergent *febres quotidianæ simplices, aut duplices &c. alteriusque generis, sed inæquales, inordinatæ & asymmetræ.* Advertendum hic ob Vitium Lymphæ quantitate, densitate, crassitie, pondere ac motu asymmetro peccantis supra æquas Naturæ leges, cum glandularum & minimorum vasorum, Omenti & Mesenterii potissimùm impedimento, *lymphaticas ac lentas febres contumaci duratione,* noctu potissimùm ob graviorem Atmosphæram ingravescere cum aliquali per dorsum refrigeratione & inertiâ ad motum; cùm enim lymphaticus humor crassior, densior & ponderosior

Febris quotidiana duplex.

Febres quotidianæ inæquales.

Febres lymphaticæ.

ſior ſit redditus, lentiori quoque motu progreditur: imminuto autem motu augentur fluidi altitudines, & lymphatica vaſcula continentia ad majorem ſuperficiem extendi debuerunt; proinde & adaucto pondere, & adauctâ ſuperficie impediuntur ſpatia, & naturales oſcillationes ſeu Motus diſtractionis & contractionis fibrarum muſcularium, carnium, nervorum & tendinum adjacentium, ut aliqualiter refrigerari & iners fieri ad motum Animal debeat.

17. Quòd ſi tantus numerus corporum heterogeneorum Chyli & Bilis potiſſimùm pondere ac motu Naturæ moleſtus transferatur in maſſam ſanguinis in ratione arithmetica continuâ æquali, pariterque præternaturales actiones & reactiones ſolidorum potiſſimùm glandularum Hepatis, Omenti & Meſenterii, & fluidorum, nec non præternaturalia momenta eodem, aut ſimili loco vaſorum minimorum producantur ſemper ſpatio horarum 48, & ſic ſucceſſivè; & à principio unius acceſſionis ad principium alterius ſemper intercedat talis, determinatuſque numerus horarum 48, utique *legitimæ Febres Tertianæ homotonæ & regulares*, cum frigore per numerum 12, poſtmodùm verò cum calore per numerum 13 violentiſſimè irruent. Febres tertianæ legitimæ. Ulteriùs ſi ea, quæ ſuprà diximus, ingrediantur in maſſam ſanguinis in ratione arithmeticâ diſcretâ inæquali, hæc numero, pondere ac motu ſeu momentis inæqualibus agendo & reagendo, inæquali, varioque loco ac tempore retardando velocitates ſanguinis cum frigore per numerum 12, poſteà niſu ac conatu corporum elaſticorum cum calore per numerum 13. *Tertianas Febres aliquando ſimplices, aliquando duplices, alteriuſque generis, ſed inæquales, inordinatas, aſymmetras* præternaturali mixtionis motu producent. Febres tertianæ illegitimæ. Hîc & ibi plerumque primus paroxyſmus tertio, ſecundus quarto reſpondent, & ſic ſucceſſivè alternâ, ſeu permutatâ ratione paroxyſmi progredi conſueſcunt per numerum 14.

18. Simili Methodo, ordine ac lege, remiſſioribus tamen ſymptomatibus, ſi tantus corporum heterogeneorum

 numerus,

numerus, ſi tanta craſſities, ſi tanta denſitas, tantumque pondus Naturæ grave & moleſtum, [quod potiſſimùm evenire putandum ex prægreſſâ æſtivi temporis nimimâ particularum ſulfurearum, balſamicarumque tranſpiratione] creſcant in ratione arithmeticâ continuâ æquali, tali ordine, loco ac tempore, ut ſpatio horarum 72 velocitates naturales fluidorum æqualibus locis ac temporibus æquabiliter retardatæ ſint in minimis vaſorum fruſtis ſpatiiſque glandularum, & cum æqualibus loco ac tempore compreſſionibus corporum elaſticorum fiant actiones & reactiones ſolidorum & fluidorum præternaturales, cum præternaturali mixtione eorundem; & ſic ſucceſſivè à principio unius paroxyſmi ad principium alterius ſpatio ſemper horarum 72 progreſſio fiat, tunc cum frigore [per numerum 12] deinde cum calore [per numerum 13] *Febres Quartanæ ſimplices & homotonæ* erunt producendæ: Verùm ſi hæc ac tanta ingrediantur in Maſſam ſanguinis in ratione arithmeticâ diſcretâ inæquali, & ſubſequantur actiones & reactiones præternaturales inæquali ordine, variis in locis, variiſque temporibus fiant paroxyſmi horis 72 reſpondentes, cum retardatis velocitatibus fluidorum in fruſtis minimis canalium & glandularum &c.; utique cum frigore [per numerum 12] acceſſiones quartanarum orientur, deinde ob vires & conatus elaſticos corporum elaſticorum cum calore [per numerum 13] febriles ſupervenient: Hinc Quartanæ Febres evenient aut ſimplices, aut duplices, alteriuſque generis, ſed inæquales, inordinatæ & aſymmetræ, talique ordine ac methodo per numerum 14 erunt redditturæ.

Febres quartanæ ſimplices.

Febres quartanæ compoſitæ.

19. Denique ſi hæc omnia accidant ſpatio horarum 12. aut 18. aut 24. &c.; ita tamen ut non ampliùs fiat paroxyſmorum alterna, aut ſucceſſiva progreſſio, nec ultrò redeat ingreſſus corporum heterogeneorum in Maſſam ſanguinis, cùm totali & omnimodâ libertate ſanguinis, & reſtitutione actionum & reactionum naturalium &c. tunc cum frigore [per numerum 13] *Febres Ephemeræ* modò leviores, modò graviores juxta quantitates ac vires

Febres Ephemeræ.

vires corporum hetrogeneorum majori, aut minori momento incalescent, quæ aut sudore, aut opportunâ corporum heterogeneorum separatione redimentur.

20. Simili ratione quascunque ex intermittentium genere Febres fieri judicandum probabiliter est; verùm cùm hujusmodi morborum genera pluribus symptomatibus gravari soleant, hinc raptim de his, quæ frequentius accidunt, nonnulla dicere consultum putavi. Dum itaque corpora elastica Massæ sanguineæ anteà violenter compressa in glandulis, minimisque canalium frustis, suos conatus elasticitatis compressionibus suis proportionales, quaquàversus exercent, agendo & reagendo contra quascunque componentes particulas præternaturali elementorum componentium mixtione, & contra solida quælibet nervea lymphatica, venosa & arteriosa cum æstu & calore ac motu violentissimo Massæ sanguineæ universa diruendo; jure in tàm violentis, continuisque particularum percussionibus ac motibus corpora quælibet Massæ sanguineæ atteri, & in minimas partes, ac fortasse infinitè parvas dividi debebunt: cùm enim in calore ac febrili æstu agitationes seu impressiones particularum sulfurearum, aliarumque elasticarum in cætera fluidorum corporà sint proximè in ratione compositâ velocitatum & simplâ densitatum particularum sulfurearum, aliorumque corporum elasticorum, constat, quantum corpora quælibet componentia violentissimis actionibus & reactionibus agitari, & in minima dividi debeant; etenim cùm solida similia sanguinem componentia decrescant semper in ratione triplicatâ laterum homologorum, horum superficies in duplicatâ tantùmmodò; cùmque solida similia ejusdem generis sint ut pondera, non dubitandum, ex tam diminutis solidis pondere, soliditate & superficie ad miliares & cutaneas glandulas deferri debere quantitate ac velocitate seu momento multò majori, quam par est; proinde hæc plus justo transpirare uberrimis sudoribus conabuntur [de qua re num. 42. secundæ partis satis actum est]: Hisce autem transpiratis velocitas fluidorum moderatur

moderatur, & densitates mediæ fluidorum anteà præternaturalium restituuntur; redit inde opportuna Mixtio & solidorum cum fluidis æquilibrium: tempore autem tanti motûs ac caloris, tantarumque actionum & reactionum præternatutalium Massæ sanguinis frequentissimæ succedunt jactationes, inquietudines, difficilesque respirationes, sed potissimùm ægri acerrimè *sitiunt*; Id sanè evenit, cùm nimirum portio non levis Seri per sudores transpirati fluere debuisset per spatia glandularum linguæ, œsophagi & palati hæc undequaque madefaciens; verùm tantæ transpirationis incommodo tot fluidis privata spatia linguæ & palati & fibræ glandularum opportuno liquido fraudatæ arescere conantur, aridæ verò factæ contrahuntur, quo statu angustiora fiunt glandularum foramina, quinimò ablatis, aut imminutis Momentis distractionum & contractionum glandularum, aliarumque fibrarum inservientium aut non adjuvant fibræ motum fluidorum, ut necessariam fluidi portionem excipiant, aut exceptam non promovent, novam opportunæ partium irrigationi accommodam suscepturæ: Ulteriùs à filamentis heterogeneis Massæ sanguinis sæpissimè obstruuntur glandularum salivalium spatia, impeditoque, aut saltem imminuto seri fluxu determinatâ fibrarum & glandularum corrugatione *sitim* afferunt.

21. Præter hæc à febrili sanguinis motu dilatata inæqualiter Vasa quælibet, potissimùm Venæ & arteriæ Menyngum, has inæqualibus percussionibus violenter extendunt, extensæ inæquali Diastole calvariam arietant *Dolorem Capitis* afferentes: Porrò cùm curvæ Menyngum fibræ ex nimio sanguinis motu violenter dilatatæ fiant segmenta majorum arcuum, momentum distractionis Menyngum non erit æquale, aut proportionale momento constrictionis earundem, sed præpollens, proinde ex assymmetra fluidorum velocitate per vasa Menyngum naturales fibrarum anguli fient inæquales ac dissimiles. Ob id mutabitur earum naturalis directio & parallelismus

cum

cum aſymmetra diſtractione & contractione earum, à quibus omnibus dolorem fieri, num. 8. Mechanicæ Solidorum oſtenſum eſt; prætereà cùm à glandulis Menyngum in præternaturali motu ac mixtione ſanguinis ſeparetur ſerum, peccans quantitate, ſuperficie ſalium contentorum ac motu eorum, ab his gravantur, percutiuntur & ſtimulantur Menynges cum graviori capitis dolore; quinimò cùm à continuis Menyngum ſtimulis fibræ quoque Medullares Cerebri à Menyngibus circumdatæ inæquales, continuaſque ſolicitationes ac ſtimulos moleſtâ communicatione excipiant, hæ medullares fibræ tantis tantiſque motibus ſolicitatæ ſenſoria actuoſa reddunt frequentiſſimis, minimiſque oſcillationibus, ut ægri continuò *Vigiles* eſſe teneantur.

22. Nec diſpar moleſtia occurrit ſtomacho, cùm frequentiſſimè ab aſymmetris Menyngum motibus communicatâ per nervos membranis Stomachi motuum aſymmetriâ ægri à frequenti Vomitu ſuccutiuntur; præterquàm quòd impura corpora, aſperarumquæ ſuperficierum à glandulis ſtomachi ſeparata, vel ex duodeno bilis ramenta ſurſum pulſa in ventriculum repetitis vellicationibus ſtomachi membranas ſollicitando, mox ſtimulando, & momenta contractionis augendo vomitum afferunt.

23. Quia verò in febrium potiſſimùm intermittentium Declinatione excernuntur urinarum copiæ aliquando cum levamine, ſi hæ fuerint ægri viribus & naturæ morbi proportionales; aliquandoverò periculoſæ, ſi ſupra vires morbi & naturæ conſtiterint; hinc viſum eſt rei noſtræ opportunm, brevi *Urinarum ſeparationes* expendere. Certum eſt, in febrium augmento ac ſtatu, in quo ſanguinis velocitas major eſt, aliquando ſumma elementa heterogenea nimis confuſa eſſe, & glandularum actiones atque elaſticitates aſymmetris momentorum gradibus oſcillare, quo tempore nullatenus æquâ ratione ſeparari poſſunt à glandulis viſcerum ſimilia corpora à diſſimilibus; æquæ nimirum ſeparationes corporum ſimilium à diſſimilibus cùm ſtatutis temporibus & æquabalibus, placidiſque motibus fluidorum & glandularum fieri naturaliter debe-

ut (pag. 29. primæ Partis indicatum eſt), nulla quidem actio ſeparationis opportuna Naturæ fieri poterit, niſi Declinationis tempore, quo velocitas ſanguinis & oſcillatio ſolidorum naturali motuum momento accedunt: Verùm quia aliquando accidit etiam Declinationis tempore à renalibus glandulis tantam urinarum copiam ſeparari, quæ viribus gravis ac moleſta Naturæ *Diabetem* afferat, proinde juvat hîc de tàm gravi ſymptomate brevi differere. Ab adaucta velocitate ſanguinis in febribus, à concitata actione & reactione particularum maſſæ ſanguinis, hujus filamenta, & reliqua componentia attrita nimis fiunt, & in partes infinitè parvas diviſa: ſerum cùm non æquâ & opportunâ mixtione cum reliquis maſſæ ſanguineæ particulis reciprocè miſceatur liberiori motu fluit: Serum hoc copioſiùs delatum in renales glandulas impetu ſummo urget internos parietes glandularum, cùm verò impetus ſit factum ex maſsâ talis fluidi ductâ in velocitatem, quâ fluidum temporibus æquabilibus defertur, erit impetus tanti fluidi erumpentis per foramina arteriarum evaneſcentium in glandulas in ratione compoſitâ ex rationibus duplicatâ velocitatum, ſimplâ denſitatum ſeu gravitatum ſpecificarum, & ſimpla foraminum (*a*), è quibus erumpunt in glandulas deſinentes; Quamobrem ſi cæteris paribus Velocitas ſeri fluentis ab uno orificio vaſis deſinentis in renalem glandulam in ſtatu naturali fuerit $u^2 = 4$ nempe in ratione duplicata radicis $u = 2$; denſitas verò, ſeu gravitas ſpecifica ſeri fuerit $= d$; foramen verò è quo erumpit ſerum in glandulam ſit $= o$; erit quantitas motus ſeu impetus ſeri fluentis è glandula renali proximè ut $u^2 + d + o$. Ita ſi ſupponatur in ſtatu febrili radicem Velocitatis maſſæ ſanguinis augeri tantum in ratione triplâ, ita ut etiam radix velocitatis ſeri ſeparandi in glandula renali ſit $V = 6$, denſitas verò $= d$, ſeu gravitas ſpecifica ſeri ſupponatur eadem in eodem ſanguine, idemque pariter ſit foramen, è quo erumpit

(*a*) Per Prop. 31. pag. 214. Hermanni.

pit æqualibus temporibus $=0$, erit impetus ſeri fluentis in ſtatu febrili proximè ut $V^2 = 36 + d + 0$, tali ergo ratione fluens præternaturaliter ſerum ab orificiis ſingularibus vaſorum evaneſcentium in vaſa glandularum urgere debebit ſingulos internos parietes glandularum ſingularibus momentis $= 36$. En ergo gravis & moleſta extenſio & dilatatio renalium glandularum. Cùm verò quantitas, ſeu filamenta ſeri fluentis (*a*) æqualibus temporibus per orificia vaſorum in glandulas ſint in ratione compoſita proximè ex rationibus orificiorum vaſorum, & velocitatum ſeri fluentis, cùmque impetus velocitatis naturalis ſuppoſitus fuerit $= 4$ erunt cæteris paribus quantitates ſeri æqualibus temporibus delatæ momento velocitatis præternaturalis ut 36 proximè in ratione noncupla ac fuerant in ſtatu naturali. Glandulæ itaque taliter extenſæ excipere proximè debebunt noncuplam quantitatem ſeri; verùm cùm hæ ſint ex elaſticis vaſorum fibris & ex elaſticis membranarum filamentis elaboratæ, eorumque opera conſtrictæ, ſi accidat eâ ratione quâ fuerant dilatatæ, urgebunt momento adaucto conſtrictionis per glandularum foramina noncuplam, aut quaſi noncuplam quantitatem ſeri iiſdem temporibus; En ergo excedens ſeri copia, & magna urinarum effuſio, quinimò adeò aliquando excedens eſt, ut ſæpiſſimè miratus ſim, naturalem ſeri quantitatem & potiones ingeſtas longè fuiſſe ſuperatas.

24. Tàm grave, mirandumque phænomenon Aëri potiſſimùm deberi arbitratus ſum, qui per pulmones, per ventriculum, per cibos, potiones continuò exceptus, & inde effuſus in maſſam ſanguinis tàm gravia phænomena parit ac ſuſtinet: & ſanè tantam aquarum copiam ab aëre potiſſimùm cumulari poſſe affabrè docet experimentum à Celeberrimo P. Lana expoſitum *cap.* 15. *ſui Prodromi*. Accipit enim Vas vitreum excavatum, & in formam Coni elaboratum, talique lege ſuſpendit, ut vertex Coni vitrei

F 2

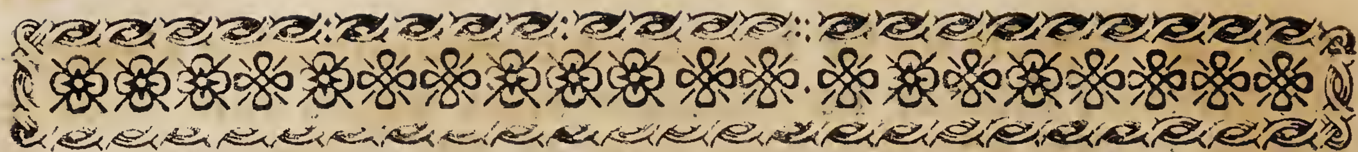
(*a*) Per Prop. 30. Hermanni pag. 214.

ni vitrei pendulus, deorsum tendens sustineatur: Hoc vas nive, aut glacie repleatur, & Soli, aut quocunque loco calido exponatur; Aër continuò ambiens externam Coni vitrei superficiem continuò densabitur, & paulatim in pendulo vertice Coni undequaque collectus continuam aquam erit stillaturus, inclusa quidem nive, aut glacie parùm, aut nihil imminuta: Hac methodo perennem fontem generari posse, hancque aquam sanandis Hecticis utilissimam celeberrimus Auctor testatus est: Ab hujusmodi experimento necesse est colligere, particulas quoque aëris in sanguinea Massa undequaque exceptas, collectasque aliquando uniri, ac densari taliter posse, ut hæ continuam in aquam collectæ stillare coactæ sint; tàm mirandum opus fortassè futurum erit in sanguine, cùm filamenta fluidorum Massam sanguineam componentia enervato Mixtionis naturalis vinculo laxa, attrita ac resoluta nimis fuerint, ut opportuna ac necessariâ Vi intimam mixtionem aëris cum reliquis particulis sustinere ac conservare aptè non possint; hæ nimirum aëris moles cum non intimè unitæ, nec ad minima cum singulis, ac reliquis massæ sanguineæ componentibus permixtæ esse possint, hæ necessariò unitæ sero supra cætera elementa naturaliter frigidiori, majori ac multiplici quàm par est inter se contactu grandiores & activiores fiunt, simulque supra naturalem numerum agglomeratæ ac collectæ, proinde inter se nimis tangentes serum, cui miscentur, numero, pondere ac motu urgent & augent, & per laxatas, extensasque renales glandulas uberrima urinarum separatione excernuntur; cùm verò semper continua aëris quantitas numero, pondere ac motu excipiatur in massa sanguinis, hæc quoque continuò una cum sero per renales glandulas fluxura erit. Non rarum ultrò est à *longa Diarrhœa* torqueri ægros, ut excretiones longè superent quantitatem ac pondus cibi & potûs, quibus vesci solent; Hujusmodi Diarrhœæ non semper ab asymmetria humorum, sed potissimùm ab aëris particulis non intimè, non perfectè commixtis cùm reliquis,

quis, ac ſingulis maſſæ ſanguineæ componentibus elementis generari ſolent; hæ nimirum aëris moles cum inter ſe uniri, colligi ac tangentes inter ſe fieri nimis poſſint ac denſari, momento ſuo elaſtico inteſtina undequaque ſollicitant ac ſtimulant, quæ ſtimulata frequentiſſimis diſtractionis & contractionis motibus oſcillando, copioſius ſerum ab inteſtinalibus glandulis exprimunt, ſicque unione facta cum ſeparatis corporibus numero, pondere ac motu longas Diarrhœas ſuſtinent ac promovent. Hæc, quæ de aëre & de momento ejuſdem expoſuimus non nova, neque improbabilia iis videbuntur, qui aëris momenta & actiones in fluidis, quibus miſcentur, Mechanicâ ratione cognoverint, cùm apertum ſit ſedulò cogitantibus, plurima morborum & actionum phænomena Animali evenire ob incomprehenſibile elaſtici aëris miniſterium. Interim hoc unum addo, me Lectoribus tædio eſſe futurum, ſi univerſa febrium intermittentium genera, ſi ſingula horum ſymptomata expenderem, cùm ab iis, quæ huc uſque dicta ſunt, omnia, quæ ſuperſunt exſolvi & explicari facilè poſſint.

Finis Secundæ Diſſertationis.





DE FEBRIBUS CONTINUIS.

DISSERTATIO TERTIA.

25. ÆPiſſimè IntermittentesFebres ablatâ, aut enervatâ denſitate, craſſitie ac momento filamentorum Maſſæ ſanguinis, nec non corporum inertium, cum exceſſu Momentorum corporum elaſticorum habentium rationem majoris inæqualitatis reſpectivè ad Momenta corporum inertium, in *Continuas Febres* & aliquando in *Malignas* mutari facilimè poterunt. Sæpè tamen primo inſultu febrium irruunt continuæ, & graviori aliquando culpâ Malignæ febres ægros enecant; Quotieſcunque aliquam ob cauſam, vel externam, vel internam, ſive mixtam quantitates & vires elaſticæ corporum elaſticorum numero ac motu ſeu momento reliquas particulas inertes, ſeu non elaſticas ſuperaverint, ut non ſolo niſu elaſtico inter ſe, ſed concepto impetu agant vi, aut momento cujuſcunque cauſæ externæ, aut internæ, aut mixtæ contra inertes particulas, & contra momenta diſtractionis & contractionis vaſorum, aliorumque ſolidorum conſpirantium, tunc febres continuæ ſine frigore erunt orituræ; cùm enim hîc filamenta ſanguinis & reliqua corpora inertia nullatenus ſint, quod attinet ad denſitatem, craſſitiem & motum reliquis particulis actuoſis ſeu elaſticis proportionalia, cùmque inertia corpora habeant numero, pondere ac motu rationem

minoris

minoris inæqualitatis reſpectivè ad momenta corporum elaſticorum; præternaturales etenim vires elaſticæ corporum elaſticorum nullo modo cohiberi poſſunt, frenari ac vinci per aliquam temporis differentiam à denſitate, craſſitie ac momento corporum inertium; proinde ſine frigore, ſed ſolo cum calore irruent febres continuæ: Et ſanè cum vires vivæ corporum elaſticorum in ſtatu naturali inertibus quoque corporibus momenta ſua continuâ actione & reactione elaſtici contactûs communicent, & horum corporum elaſticorum vires vivæ ſint in ratione compoſita ex ratione ſimpla maſſarum, & ratione duplicata velocitatum (*a*), pariterque cùm calor ſit ut impreſſiones particularum corporis calidi in corpore calorem excipiente; iſtæ autem impreſſiones ſint pariter [per prop. 85. Hermanni] in ratione compoſita ex duplicata velocitatum, & ſimpla denſitatum ſeu maſſarum: manifeſtum eſt ex harum rationum æqualitate, aut quaſi æqualitate inter calorem, & vires vivas corporum elaſticorum, has quoque cum calore eſſe copulandas, caloremque naturaliter eſſe producturas: Verùm cùm vires vivæ elementorum ſanguinis in febribus ſint præternaturales, nempè cum gravi exceſſu velocitatum creſcentium in ratione duplicata earundem, futura erit aliquando velocitas ſanguinis adeò excedens, ut arteriarum orificia plus evomant temporibus æqualibus quantitatem ſanguinis, quam orificia venarum temporibus quoque æqualibus excipere apta ſint: proinde quantitates liquorum numero, pondere ac motu nimis effuſæ in carnium, membranarum, reliquorumq; ſolidorum ſpatia, nec opportuno tempore ac proportionali motu à venis exceptæ momento ſuo auferent, aut ſaltem enervabunt momenta diſtractionis & contractionis fibrarum conſpirantium motui ſanguinis in finitima orificia venarum: retardato motu ſanguinis lenteſcent elementa ejuſdem, & paulatim ſtatuta inflammatione *Febres Inflammatorias* erunt productura: Porrò hæc vitia ultrò

(*a*) Per Theorema 42. Wolfii Mechan. pag. 594.

trò emergent, si consideraverimus volumina sanguinis in statu naturali, eademque in statu præternaturalis dilatationis: hæc enim duo volumina cum haberi possint ut solida similia, quæ inter se proportionem habent triplicatam laterum homologorum, erunt porositates seu interstitia voluminibus intersperſa lateribus solidorum homologorum proportionalia, quæ latera cùm sint in ratione subtriplicata solidorum, erunt pororum amplitudines, seu particularum sibi invicem proximarum distantiæ inter se in ratione subtriplicata, seu ut radices cubicæ voluminum sanguinis; Si ergo in statu naturalis dilatationis Massæ sanguinis pororum amplitudines fuerint ut unum, in statu verò præternaturalis rarefactionis ejusdem voluminis sanguinis fuerint ut 3. erit volumen sanguinis in statu naturalis dilatationis ad volumen ejusdem in statu præternaturalis dilatationis ut 1 ad 27, seu ut Cubus ad Cubum; Idem ergo volumen sanguinis, quod in statu naturalis rarefactionis occupaverat spatium cubicum ut unum, in statu præternaturalis dilatationis in febribus erit proximè in arteriis ac venis, cæterisque carnium spatiis 27 spatia cubica occupaturum: cùm itaque tot ac tanta volumina cubica præternaturalia sanguinis nimia spatia repleant, nec tam promptè ac facilè ab orificiis venarum communicantium excipi possint temporibus æqualibus, quibus volumina hæc tàm copiosè, ac violenter ab arteriarum orificiis evomuntur, plurima quidem solida cubica sanguinis inter spatia arteriarum evanescentium, & venarum incipientium remanere debebunt numero, pondere ac motu nutritioni partium inepta, nec motui per venas sequuturo opportuna: plurima ergo solida cubica in tot spatiis otiosè lentescentia firmabunt inflammationis exordia, febres inflammatorias productura.

Febres inflammatoriæ.

26. Hæc vitiosa & lentescentia sanguinis volumina per poros carnium, membranarum, aliorumque spatiorum effusa, si per substantiam Hepatis effluant *Hepatitidem*; si per Lienem, per Mesenterium, per Capitis membranas irruant, harum partium Erysipelata & *Febres Erysipelatosas*

pelatosas graviter afferent; si verò per Stomachi substantiam, *Lypirias* febres gravissimo fato trahent. Inflammatoriis autem febribus, lypiriis potissimùm, commune est, nervos, membranas, & cætera solida crispare ac convellere; vitium enim hoc esse debuit ex succo nerveo impuro, salsisque particulis nimis affecto, ex laxata mixtione naturali reciproca elementorum sanguinis salsa corpora molestè agere, & solidorum spatia, quibus aut firmiter, aut lento motu adhærent, vasorumque circumferentias, quas undequàque gravi solicitatione tangunt, molestè solicitare ac stimulare: crispatis ergo, convulsisque Solidorum filamentis Momentum contractionis solidorum præpollens fit, supra momentum distractionis eorundem; ex tantâ Momenti contractionis præpollentiâ solida coguntur tonico velut motu consistere; ex his fluida quælibet per vasa decurrentia, cùm non ab æquabili Motu homologo distractionis & contractionis vasorum, aliarumque fibrarum conspirantium non opportunè adjuventur, lentescere, & tardo quantùmvis continuo febrili motu moveri conabuntur; Ibi potissimùm in externâ videlicet corporis superficie, ubi vasa minima sunt, in quibus fluidorum motus naturaliter minor esse debet; cùm verò in canalibus, quorum diametri sunt majores & cordi proximiores, non ea acervari ac cumulari possint filamentorum densitas & crassities, quæ motum sanguinis eâ lege tardiorem reddant, sensationi frigoris interni producendæ proportionalem, cùmque ulterius elastica corpora soluto jam mixtionis naturalis vinculo ob proximi cordis impetum motu continuo semper agant & reagant, hinc in lypiriis exteriora frigere, interiora uri experimur. Cavendum hic, ne à duritie & consistentiâ pulsuum sanis similium decepti, ægros putemus minimâ aut nullâ febri laborantes, cùm febres non tantùm à præternaturali velocitate pulsuum, verùm etiam à præternaturali tarditate fieri possint; affectiones enim cardiacæ, singultus, vomitus, jactationes continuæ, suspiria, anxietates, respirationis angustiæ, & aliquando lachrymæ involuntariæ, molestâ membranarum & nervorum sollicitatione ac consensu majora prædicunt mala, quàm convulsi pulsus indicare videantur.

Febres Malignæ. 27. Inflammatoriis febribus affines ſunt Febres illæ, quæ à Medicis *Malignæ* appellari ſolent, ita ut hæ ab illis non naturâ, ſed gradu differre mihi viſæ ſint: Communiter à *Diſſolutione* & *Coagulatione* generatas Medici putaverunt; ex Chymicis enim edocti ſunt, Spiritum Nitri & Spiritum Vitrioli, quorum ſinguli cùm per ſe innocui ſint, ſi tamen invicem miſceantur, tertiam quandam ſubſtantiam, quam aquam ſtygiam dicunt, eminenter ac graviter diſſolutivam componere ultrò experti ſunt; Ita ſulfureæ particulæ cum nitroſis, aut vitriolicis corporibus mixtæ tertium quoddam diſſolvens compoſitum arſenicale elaborant, quamvis ſejunctim ſine culpâ operentur. E contrà eminenter coagulant aluminoſa & vitriolica opere Priſmatum Octaëdricorum, aut Parallelipedorum Romboïdéorum, ſi ſupra numerum, pondus ac motum ſanguineo fluido miſceantur: Cùm itaque in maſſa ſanguinis corpora fluant diverſæ ſuperficiei, molis, ponderis & figuræ: hæc cum per ſe actionibus Naturæ proficere apta ſint, ſi tamen accidat, miſceri aliquando inter ſe & uniri particulis, quarum unio ac complexus tertiam quandam ſubſtantiam elaboret, quæ ſuperficie ac figurâ venefici corporis figuram ac ſuperficiem conſtruat, non dubitandum, à gravi horum magiſterio Maſſam ſanguinis aut diſſolvi poſſe, aut coagulari. Cùm enim horum momenta, ac vires ſint nimis inæqualiter, ac nimis diſſimiliter actuoſæ contra naturalia momenta, ac vires corporum reciproca ratione miſcibilium, efficient hæc præternaturalia corpora contactus & percuſſiones ſemper nimium inæquales, diſſimiles & aſymmetras, uſque dum diſſolutione factâ, aut coagulatione, juxta Naturas ac Momenta corporum ſeu elementorum agentium (effectus enim ſemper ſuis cauſis adæquatis proportionales ſunt) Maſſa ſanguinis Malignâ febri, aut diſſoluta corruat, aut coagulata: Hæ tamen febres, quantumvis à diſſolutione & coagulatione partiri ſoleant, nihilominùs ſi harum phænomena & anomaliæ attentiſſimè expendantur, pro potiſſimâ causâ offerunt plerumque *diſſolutionem texturæ ſanguinis graviorem, quàm in cæteris febrium generibus*, pro effectu verò *coagulationem*; enimverò præter ea, quæ de cauſis febrium inflammatoriarum

toriarum mox à nobis relata sunt, si aliquam ob causam sive internam, sive externam, sive mixtam scindantur nimis, rumpantur, ac lacerentur filamenta Massæ sanguineæ, ut omninò corruat unio & nexus ille, quo componitur reciproca mixtio elementorum; quo nexu pariter elaboratur proportionalis status mixtionis seri cum cæteris quibuscunque elementis elasticis & non elasticis, tunc *Febres Malignæ ex dissolutione* fieri abitrandum est: Verùm cùm taliter dissolutâ Texturâ Sanguinis corpora elastica & non elastica esse non possint inter se opportunè tangentia ac mixta, corpora quidem elastica non satis, non aptè movere poterunt ac urgere inertia corpora, seu non elastica, proinde corpora inertia nullo modo reagere opportunè poterunt contra corpora elastica, ut exigit naturalis & æquabilis actio & reactio corporum inter se reciprocè miscibilium; ob id ex omnimodâ inæqualitate corporum inter se incidentium quocunque tempore semper inæquales ac dissimiles fient anguli incidentiæ cum angulis reflexionum eorundem; proinde cùm corpora elastica nimis præpollentia corporibus non elasticis misceri nullo modo reciprocâ ratione possint, elastica corpora à non elasticis præpollentiâ momentorum separari continuò conabuntur: inertia inde corpora ab elasticis paulatim sejuncta nimis inter se unientur, hoc autem amplexu graviora reddita lentescent, majoremque elasticis corporibus resistentiam ferent, aut ex nimio inter se contactu corporum, fient minimi, aut nulli anguli incidentiæ & reflexionis; quapropter aut inæquales & dissimiles semper evenient corporum impactorum & retropulsorum Velocitates, aut penè nullæ; proinde diversa & dissimilia semper Momenta, aut nulla contingere necesse erit: inertia ergo corpora, aut non opportunè, aut lentè mota, & omnimodâ inæqualitate percussa, nec cum elasticis aptè mixta, retardare motum, ac lentescere coacta erunt; Id si eveniat in sinubus Menyngum, aut in præcipuis spatiis membranarum, carnium, aliarumque intercapedinum gravi Naturæ damno erit futurum; En ergo à *Causâ dissolutionis*, sequens *effectus coagulationis* in aliquâ parte. Operâ igitur dissolutionis texturæ sanguinis pulsus fiunt languidi & enerves, ex nervorum sæpissimè, vasorumque para-

lysi, vigiliæ, stillæ sanguinis è naribus, Diarrhœæ, Dysenteriæ; cùm verò tàm gravis sanguinis dissolutio id fecerit, ut hinc inde coagulationem sanguinis produxerit, eo tempore fient quidem pulsus duri & convulsi, phrenitides, affectiones lethargicæ, linguæ aridæ & siccæ, aliquorum membrorum convulsiones &c. & in utrâque morbi differentiâ peticulæ, urinæ confusæ ac turbidæ in conspectum se offerent. Fatemur tamen, aliquando ex paralysi vasorum, ex imminutis nimiùm viribus corporum elasticorum cum adauctâ supra modum inertiâ, densitate, crassitie ac pondere filamentorum, & corporum non elasticorum Malignas febres ex Coagulatione, non tanquàm ab effectu antecedentis dissolutionis, sed tanquàm à primariâ causâ ob numerum particularum vitriolicarum, aut aluminosarum, præter ea quæ modò diximus, dominantium, esse pariter orituras; denique advertendum, Malignas febres cujuscunque generis, aut debiliores, aut fortiores futuras esse juxta vires ac momenta causarum [aëris potissimùm arsenicalibus particulis permixti] diversimodè agentium in Massâ sanguinis.

Febris Hectica.

28. Remanet Hectica febris inter continuas deterior, licèt mitior cæteris esse videatur; Hæc plerumque ab intermittentibus febribus, vel à continuis, vel malè curatis, vel nimiùm productis: pariterque ab obstructionibus viscerum, inertiâ, aut pravitate succi nervei cum naturali potissimùm pulmonarium solidorum laxitate & tenuitate oriri solet: nimius enim sudor in febribus continuis & intermittentibus, nimia urinarum copia, aut Diarrhœa, aut Dysenteria &c. filamenta crassamenti sanguinei enervant, quibus laxatis & enervatis evolant & deperduntur elastica corpora sulfurea præcipuè, cùm activiora & mobiliora sint cæteris, ut oleosæ urinarum guttulæ indicant: hisce ergo corporibus balsamicis depauperata Massa sanguinis cogitur cum pulsu debili ac celeri ineptè, lentè & ægrè misceri, minutoque febrili motu agitari: porrò salsa corpora numero, pondere ac momento activiora, nec ab oleosis sulfurum superficiebus juxta reciprocæ mixtionis rationem opportunè involuta, ac lenita, circa proprios axes continuò rotando angulosis superficiebus filamenta crassamenti sanguinei altè erodunt ac lacerant: Serum ulterius tot salibus ferax ab Asperæ Arteriæ

glandulis, & à lymphaticis continuò fluens in pulmonaria ſpatia, hæc continuè ſolicitando ac ſtimulando moleſtam tuſſim producit; quinimò ſæpe, ac ſæpiùs à numero, pondere ac momento ſeroſitatum ſalſarum continuò fluentium in pulmones, eroſa pulmonum filamenta cum reſpiratione difficili inſanabile ulcus afferunt; Seri quoque ſalſi copia, & attrita jam filamenta ſanguinis, utraq; opportunæ mixtioni inepta, nec aptæ nutritioni accomoda im̃odicis ſudoribus exeunt, uſque dum deficientibus balsãico ſulfure, ac dulci ſero medullæ ipſę oſſium, muſculi, carnes, & cutis ipſâ Vitæ reſolutione areſcãt.

29. Cùm in febribus moleſtiſſima ſitis ægros ferè ſemper torquere ſoleat, hac datâ loci opportunitate non ſpernendum conſilium eſt, rationem & qualitatem potûs expendere, ne ægri qualitate & quantitate decepti ingraveſcant: hoc ultrò neceſſarium putavi, cùm nonnulli Celeberrimi Viri copioſæ & frigidiſſimæ aquæ potum conſulere audacter voluerint, quibus Celeberrimus Valliſnerius Præceptor meus tantâ ratione, doctrinâ & practicis experimentis obſtitit, ut nil melius, nil fortius dici poſſit; Cum tanto itaque Præceptore pauca, ſed opportuna dicere animus eſt, ut copioſæ frigidiſſimæ potionis damna, nec non beneficia potus calidi innoteſcant. Primò itaque fluida frigidiſſima & copioſa Vi *ponderis* altè premunt ſtomachi fundum; vi autem *frigoris* fibræ ſtomachi contrahuntur ac criſpantur ut num. 6. Mechan. Solidor. ſatis oſtenſum eſt, & ultrò ſtomachi ſpatium minori ſuperficie circumſcribi tenetur: cùm verò ſubitaneæ preſſiones & contractiones fibrarum, ſeu momenta contractionum præpollentia auferant aut ſaltem imminuant momenta diſtractionum earundem, nulla quidem, aut iners fiet actio oſcillatoria filamentorum ſtomachi, quæ ultrò communicata ſanguini per venas & arterias ſtomachicas motum hujus vel imminuet, aut tollet, & ſæpè, ac ſæpiùs ab imminuto, aut ablato motu partâ inflammatione Lypiria elaboratur. Secundò, à preſſione & frigore ingeſtarum potionum ſucci diſſolventes à glandulis ventriculi ſeparandi, partâ glandularum inertiâ, quodammodò ſtagnant, imò impediunt, ne novi diſſolventes ſucci opportunè ſeparati neceſſariam ciborum ſolutionem promoveant, quinimò periſtaltico motu Ventriculi, aut imminuto, aut læſo

non ultrò promoventur ingesta, sed diutiùs retenta acescent, & corrumpentur dolore stomachi molestissimo. Tertiò, in frigidissimis potionibus particulæ aëris contentæ, nec non in cibis & potionibus, & hæ in ventriculo contracto collectæ durante frigoris momento, ab hoc compressæ fiunt, & contrahuntur in minora volumina; paulatim verò à calore viscerum circumscribentium coguntur expulso frigore quamproximè rarefieri in ratione compositâ densitatum aëris, densitate corporum calidorum agentium, & ex duplicatâ ratione agitationis corporum eorundem; cùm verò vires elasticæ aëris quaquàversus expandi debeant, manifestum est ex tàm adauctis rarefactionum viribus, summo nisu ac momento membranosos Ventriculi parietes, jamjam contractos per quamcunque directionem arietandos ac percutiendos fuisse, ut dolores ac tormina, convulsiones aliquando acerrimæ superveniant: ab hisce doloribus ac torminibus ultrò augetur fibrarum contractio, impeditoque, aut imminuto per gastricas venas ac arterias sanguinis circulo facilimè supervenire Lypiriam necesse est. Quartò, contractis stomachi fibrillis, & nimis refrigeratâ Ventriculi superficie, hepatis quoque superficies partim contactu, partim consensu contrahitur & frigescit; ob id glandulæ hepaticæ lentiori motu agentes separationi corporum ægrè obediunt, & obstructæ tumores, scirrhos, inflammationes facilè generant; proinde Praxi Medicâ experti sumus in febrili frigoris accessione aquam quantùmvis non frigidissimam incautè nimis epotam obstructiones in Visceribus stomacho adjacentibus, aut consentientibus facilimè attulisse; ex similibus enim potionibus contractis Ventriculi membranis, & consensu fibrarum, membranarumque conspirantium communicatâ contractione glandulis Viscerum adjacentium, Hepatis videlicet, Lienis, Omenti & Mesenterii &c.; hæ pari lege contractæ, crispatæque non ea momenta distractionis & contractionis naturalia exercere possunt opportuna æquis motibus, justisque separationibus fluidorum: quamobrem homogeneæ fluidorum particulæ cum heterogeneis commixtæ, ac confusæ in glandulis viscerum, aut lentè separabuntur, aut consistent, ut gravissimis tumoribus indurescant.

30. Hisce itaque Vitiis fluidorum & solidorum reparandis Celeberrimus Vallisnerius moderatè calidorum aut tepescentium fluidorum usum sapienter consuluit, quorum operâ Momenta distractionis & contractionis fibrarum omnium in ratione homologâ agunt & reagunt, promoventur separationes corporum, sanguinis circulus sustinetur, & universale stomachi magisterium roboratur: Fatetur tamen immortalis famæ Præceptor, aliquando frigidissimas potiones concedi posse, dummodò ætas, temperies & calidissima temporis & morbi constitutio permittant; sed cautè, opportunis temporibus morbi, & debita quantitate, ac pondere tam grave suspectumque negotium agendum esse, utilissimo tractatu edocuit. Imposterum *Mechanices Remediorum* studio ac labore exaratæ Deo juvante Viam aperiemus. *FINIS Partis Tertiæ.*

INDEX.

Guliel-

G.

H.

L.

M.

N.

O.

P.

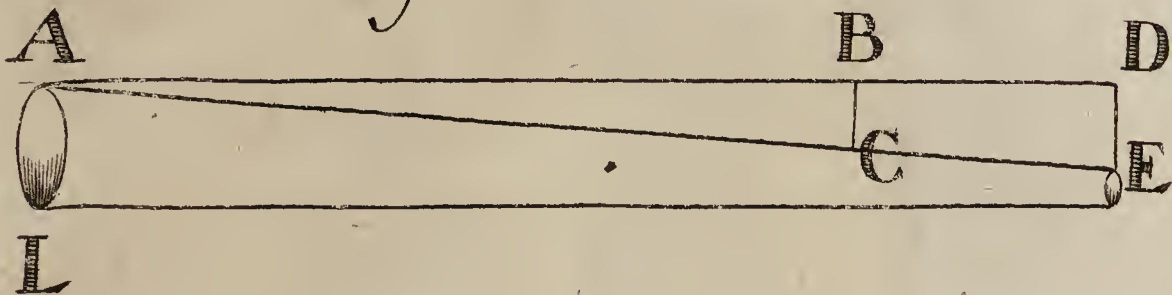
R.

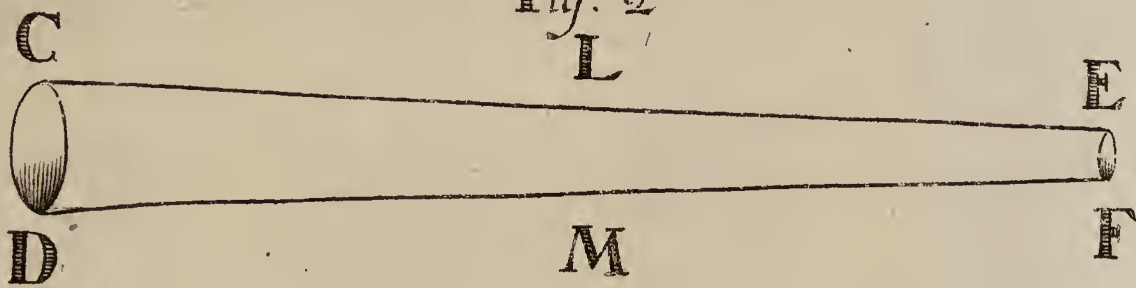
S.

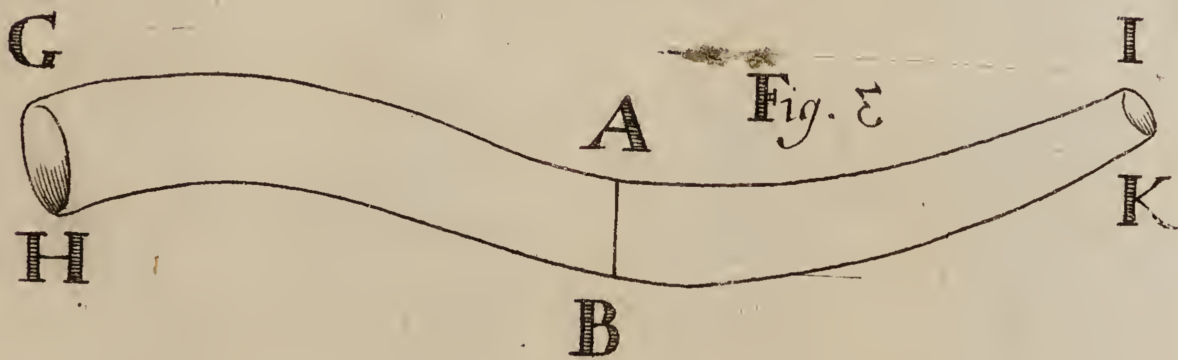
V.

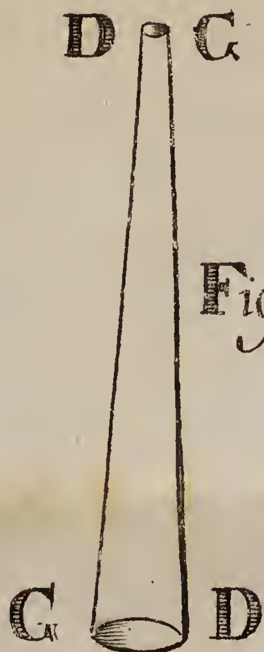
W.

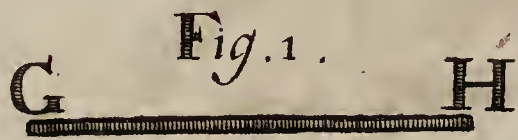
FINIS.

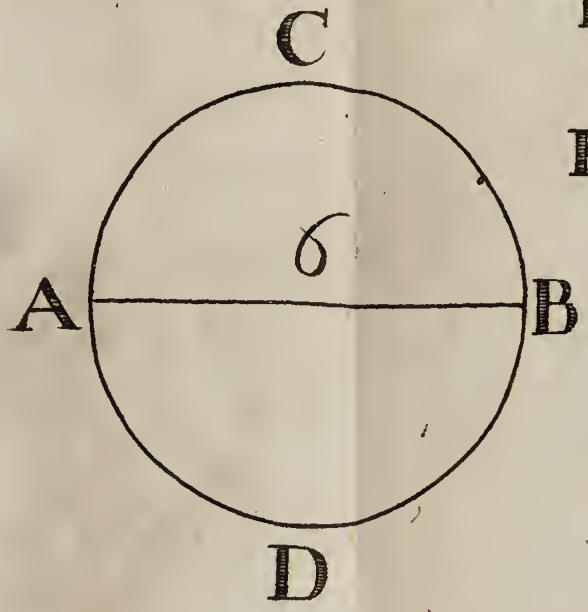

Fig. 1
A
B
D
C
E
L

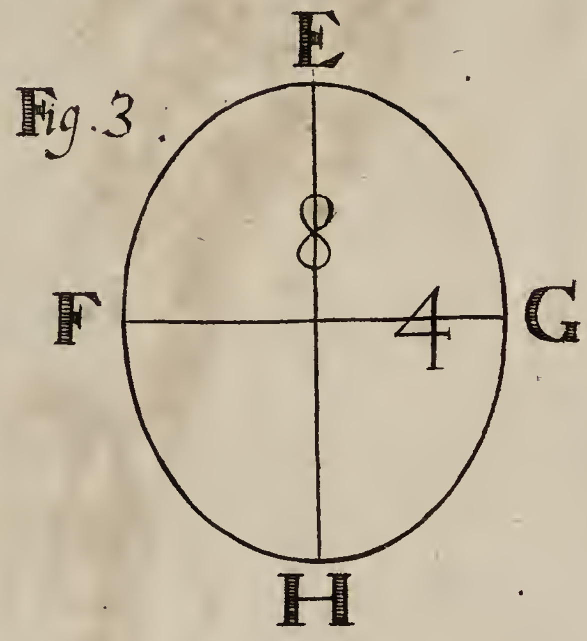

Fig. 2
C
L
E
D
M
F

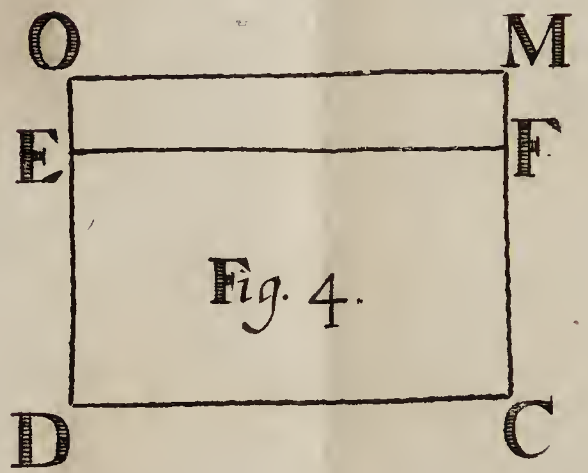

G
I
A
Fig. 3
K
H
B

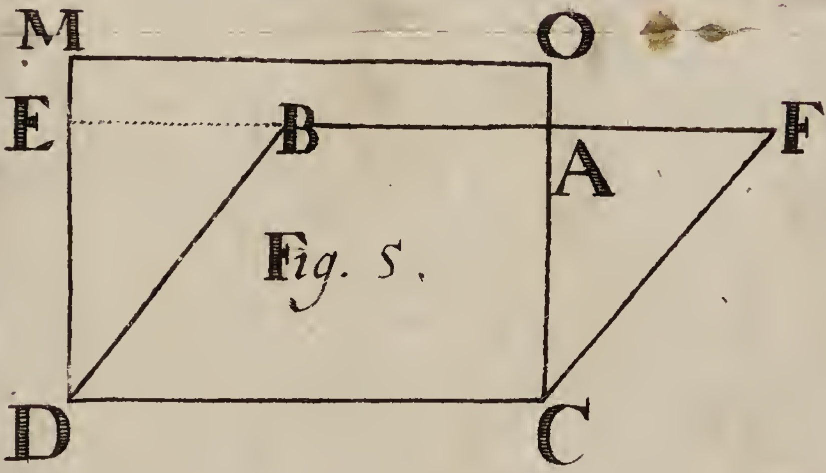

D
G
Fig. 4
G
D

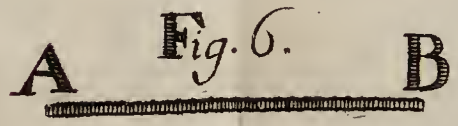

Fig.1.
G
H

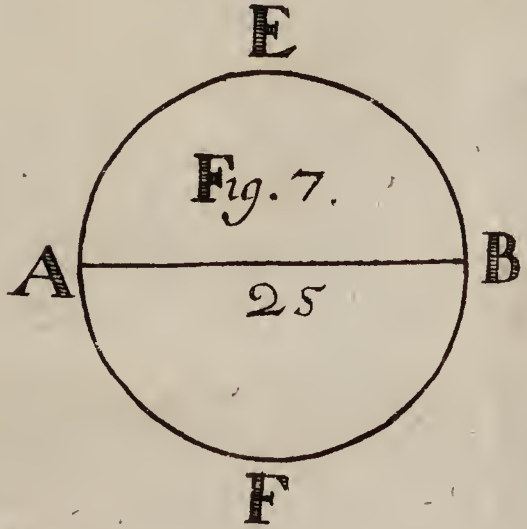

C
Fig. 2.
6
A
B
D

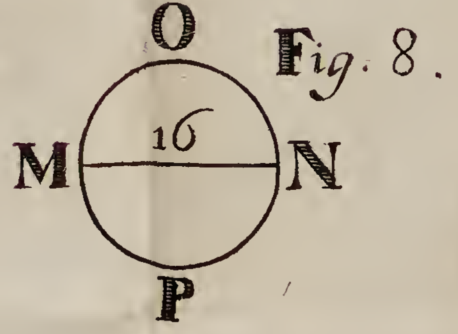

E
Fig.3.
8
F
4
G
H

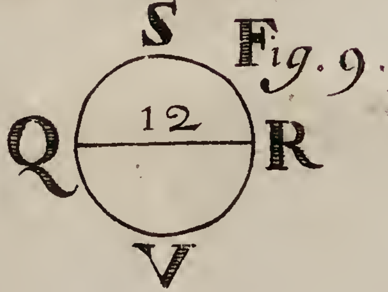

O
M
E
F
Fig. 4.
D
C


M
O
E
B
F
A
Fig. 5.
D
C


A
Fig. 6.
B


E
Fig. 7.
A
B
25
F


O
Fig. 8.
M
16
N
P


S
Fig. 9.
12
Q
R
V

D

G

E O F

N

A C B

M